



รายละเอียดของรายวิชา

รายวิชา โครงสร้างสถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์แบบขนาน  
รหัสวิชา 4123716

ภาคเรียนที่ 1/2562

หลักสูตร วิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชา วิทยาการคอมพิวเตอร์  
คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี  
มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

## สารบัญ

		หน้า
หมวดที่ 1	ข้อมูลทั่วไป	2
หมวดที่ 2	จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์	3
หมวดที่ 3	ลักษณะและการดำเนินการ	3
หมวดที่ 4	การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา	4
หมวดที่ 5	แผนการสอนและการประเมินผล	8
หมวดที่ 6	ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน	18
หมวดที่ 7	การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา	18

## รายละเอียดของรายวิชา

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา

วิทยาเขต/คณะ/ภาควิชา

## หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

## 1. รหัสและชื่อรายวิชา

4123716 โครงสร้างสถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์แบบขนาน

Parallel Computer Architecture and Organization

## 2. จำนวนหน่วยกิต

3(2-2-5)

## 3. หลักสูตรและประเภทของรายวิชา

3.1 หลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์

3.2 ประเภทของรายวิชา หมวดวิชาเฉพาะ วิชาเลือก

## 4. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน

## 4.1 อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา

ผู้ช่วยศาสตราจารย์นิพนธ์ มานะกิจภิญโญ

## 4.2 อาจารย์ผู้สอนและกลุ่มเรียน

ผู้ช่วยศาสตราจารย์นิพนธ์ มานะกิจภิญโญ กลุ่มเรียน A1

## 5. ภาคการศึกษา/ ชั้นปีที่เรียน

ภาคการศึกษาที่ 1 / ชั้นปีที่ 4

## 6. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Pre-requisite) (ถ้ามี)

ไม่มี

## 7. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co-requisites) (ถ้ามี)

ไม่มี

## 8. สถานที่เรียน

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

## 9. วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด

12 กรกฎาคม 2562

## หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

### 1. จุดมุ่งหมายของรายวิชา

1. นักศึกษามีความรู้และเข้าใจหน้าที่การทำงานของเทคโนโลยีการประมวลผลแบบขนาน
2. นักศึกษาสามารถอธิบายหลักการท างาน และองค์ประกอบของเทคโนโลยีการประมวลผลแบบขนาน
3. นักศึกษาสามารถอธิบายหลักการท างานของโปรแกรมแบบขนานได้

### 2. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

เพื่อให้สอดคล้องกับสาระสำคัญในกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิทยาการคอมพิวเตอร์ พ.ศ 2554 หรือเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรีของส านักงานคณะกรรมการอุดมศึกษา”

## หมวดที่ 3 ลักษณะและการดำเนินการ

### 1. คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาอัลกอริทึมและโครงสร้างระบบของการประมวลผลแบบขนาน การตรวจสอบวัดประสิทธิภาพ ระบบปฏิบัติการและภาษาโปรแกรมที่ใช้ในการทำงานแบบขนาน

Study the algorithms and architectures of parallel processing, monitoring the performance, operating system and programming languages in parallel system.

### 2. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา

บรรยาย	สอนเสริม	การฝึกปฏิบัติ/ งานภาคสนาม/การ ฝึกงาน	การศึกษาด้วยตนเอง
30 ชั่วโมง/ภาค การศึกษา	สอนเสริมตามความ จำเป็นของนักศึกษา เฉพาะรายโดยพิจารณา จากผลการประเมิน สัมฤทธิ์ผลการเรียนรู้ ของนักศึกษาหลังการ สอบระหว่างภาคเรียน	30 ชั่วโมง/ภาค การศึกษา	75 ชั่วโมง/ภาค การศึกษา

### 3. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษา เป็นรายบุคคล

- อาจารย์ประจำรายวิชา ประกาศเวลาให้คำปรึกษาผ่านเฟสบุ๊กกลุ่ม/อีเมล
- อาจารย์จัดเวลาให้คำปรึกษาเป็นรายบุคคล หรือ รายกลุ่มตามความต้องการ 1 ชั่วโมงต่อสัปดาห์

## หมวดที่ 4 การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา

### 1. คุณธรรม จริยธรรม

#### 1.1 คุณธรรม จริยธรรมที่ต้องพัฒนา

- 1.1.1 ตระหนักในคุณค่าและคุณธรรม จริยธรรม เสียสละ และซื่อสัตย์สุจริต
- 1.1.2 มีวินัย ตรงต่อเวลา ปฏิบัติตามกฎ ระเบียบข้อบังคับขององค์กร และสังคม
- 1.1.3 มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม สามารถทำงานเป็นทีมและสามารถแก้ไขข้อขัดแย้งได้
- 1.1.4 เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รวมทั้งเคารพกฎระเบียบข้อบังคับ
- 1.1.5 เคารพกฎระเบียบ และข้อบังคับต่าง ๆ ขององค์กรและสังคม
- 1.1.6 สามารถวิเคราะห์ผลกระทบจากการใช้คอมพิวเตอร์ต่อบุคคล องค์กร และสังคม
- 1.1.7 มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ

#### 1.2 วิธีการสอน

- 1.2.1 ผู้สอนประพฤติตนเป็นแบบอย่างที่ดี ปลูกฝังให้นักศึกษามีความซื่อสัตย์ โดยต้องไม่กระทำการทุจริตในการสอบหรือลอกงานและการบ้านของผู้อื่น และสอดแทรกเรื่องคุณธรรมจริยธรรมในการสอนทุกรายวิชา
- 1.2.2 ปลูกฝังวัฒนธรรมที่ดีให้แก่นักศึกษา โดยสร้างเสริมให้นักศึกษามีระเบียบวินัย เน้นการเข้าชั้นเรียนให้ตรงเวลา ตลอดจนการแต่งกายที่เป็นไปตามระเบียบของมหาวิทยาลัย
- 1.2.3 จัดกิจกรรมให้นักศึกษาทำงานกลุ่มนั้นต้องฝึกให้รู้หน้าที่ของการเป็นผู้นำกลุ่ม และการเป็นสมาชิกกลุ่ม

1.2.4 จัดกิจกรรมการมีส่วนร่วมในการอภิปราย แสดงความคิดเห็นและตอบคำถาม  
ทบทวนเชิงวิเคราะห์โดยใช้ความรู้ที่ได้เรียนแล้ว

1.2.5 จัดกิจกรรมส่งเสริม คุณธรรม จริยธรรม จรรยาบรรณทางวิชาการและ  
วิชาชีพ

### 1.3 วิธีการประเมินผล

1.3.1 สังเกตพฤติกรรมของนักศึกษาด้าน คุณธรรมจริยธรรม เสียสละ และซื่อสัตย์  
สุจริต มีน้ำใจ เห็นแก่ประโยชน์ส่วนรวม ทั้งในและนอกห้องเรียน

1.3.2 ประเมินจากการตรงต่อเวลาของนักศึกษาในการเข้าชั้นเรียน การส่งงานตาม  
กำหนดระยะเวลาที่มอบหมาย และการร่วมกิจกรรม การแต่งกายที่ถูกต้องตามระเบียบของ  
มหาวิทยาลัย ปฏิบัติตามกฎระเบียบและข้อตกลงในห้องเรียน

1.3.3 สังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่มของนักศึกษา

1.3.4 สังเกตพฤติกรรมของนักศึกษาในด้านการเคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็น  
ของผู้อื่น รวมทั้งเคารพกฎระเบียบข้อบังคับ ในระหว่างการทำงานกลุ่ม และในการอภิปราย  
แสดงความคิดเห็นในห้องเรียน

1.3.5 สังเกตพฤติกรรมของนักศึกษาทั้งในและนอกห้องเรียน

## 2. ความรู้

### 2.1 ความรู้ที่ต้องได้รับ

● 2.1.1 มีความรู้ ความเข้าใจ และสามารถอธิบายได้ถึงหลักการและทฤษฎีที่สำคัญใน  
เนื้อหาวิชา

● 2.1.2 สามารถวิเคราะห์ปัญหา เข้าใจและอธิบายการทำงานของโครงสร้างและ  
สถาปัตยกรรมแบบขนาน รวมทั้ง ประยุกต์ความรู้ ทักษะ และการใช้เครื่องมือที่เหมาะสมกับการ  
แก้ไขปัญหา

● 2.1.3 สามารถวิเคราะห์ ออกแบบ ติดตั้ง ปรับปรุงและ/หรือประเมินระบบ การ  
ประมวลผลแบบขนานให้ได้ตรงตามที่กำหนด

2.1.4 สามารถบูรณาการความรู้ในสาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์กับความรู้ใน  
ศาสตร์

อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

○ 2.1.5 รู้ เข้าใจและสนใจพัฒนาความรู้ ความชำนาญทางคอมพิวเตอร์อย่างต่อเนื่อง

- 2.1.6 มีความรู้ในแนวกว้างของสาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศถึงการเปลี่ยนแปลง และเข้าใจผลกระทบของเทคโนโลยีใหม่ ๆ
- 2.1.7 มีประสบการณ์ในการพัฒนา และ/หรือการประยุกต์ซอฟต์แวร์ที่ใช้งานได้จริง
- 2.1.8 สามารถบูรณาการความรู้ในสาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์กับความรู้ในศาสตร์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

## 2.2 วิธีการสอน

2.2.1 สนับสนุนให้อาจารย์ผลิตสื่อการสอน E-Learning, Internet Broadcasting, Social Network, Social Media ฯลฯ และผลิตสื่อการสอนที่เป็นนวัตกรรมด้านเทคโนโลยีสารสนเทศที่ทันสมัย เพื่อให้ให้นักศึกษาได้ร่วมกันแสวงหาความรู้ได้ด้วยตัวเอง (Self - Study)

2.2.2 ผู้สอนเน้นจัดกิจกรรมการเรียนการสอนแบบ Active Learning โดยที่นักศึกษามีส่วนร่วมในการเรียนการสอนโดยมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนการสอน และกิจกรรมเหล่านี้จะนำไปสู่การได้รับความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาและสามารถนำไปประยุกต์ได้กับสถานการณ์จริง

## 2.3 วิธีการประเมินผล

- 2.3.1 แบบฝึกหัดท้ายบท
- 2.3.2 ผลการสอบกลางภาคเรียน และปลายภาคเรียน
- 2.3.3 รายงานที่นักศึกษาจัดทำ
- 2.3.4 การนำเสนอรายงานในชั้นเรียน

## 3. ทักษะทางปัญญา

### 3.1 ทักษะทางปัญญาที่ต้องพัฒนา

- 3.1.1 คิดอย่างมีวิจารณญาณและอย่างเป็นระบบ
- 3.1.2 สามารถสืบค้น ตีความ และประเมินสารสนเทศ เพื่อใช้ในการแก้ไขปัญหาอย่างสร้างสรรค์
- 3.1.3 สามารถรวบรวม ศึกษา วิเคราะห์ และสรุปประเด็นปัญหาและความต้องการได้อย่างถูกต้อง
- 3.1.4 สามารถประยุกต์ความรู้และทักษะกับการแก้ไขปัญหาทางคอมพิวเตอร์ได้อย่างเหมาะสม

### 3.2 วิธีการสอน

- 3.2.1 มอบหมายงานหรือกรณีศึกษาที่ส่งเสริมการคิดวิเคราะห์และแก้ไขปัญหา
- 3.2.2 ศึกษาค้นคว้า การเขียนรายงาน การอภิปรายกลุ่ม และการนำเสนองาน
- 3.2.3 ให้นักศึกษามีโอกาสปฏิบัติจริง

### 3.3 วิธีการประเมินผล

- 3.3.1 ประเมินผลจากกรณีศึกษาและงานที่ได้รับมอบหมาย
- 3.3.2 ประเมินผลจากรายงาน การนำเสนอผลงาน

## 4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

### 4.1 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบที่ต้องพัฒนา

- 4.1.1 สามารถสื่อสารกับกลุ่มคนหลากหลาย และสามารถสนทนาได้ทั้งภาษาไทย และภาษาต่างประเทศอย่างมีประสิทธิภาพ
- 4.1.2 สามารถให้ความช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกแก่การแก้ปัญหา สถานการณ์ต่าง ๆ ในกลุ่ม ทั้งในบทบาทของผู้นำ หรือในบทบาทของผู้ร่วมทีมทำงาน
- 4.1.3 สามารถใช้ความรู้ในศาสตร์มาชี้นำสังคมในประเด็นที่เหมาะสม
- 4.1.4 มีความรับผิดชอบในการกระทำของตนเอง และรับผิดชอบงานในกลุ่ม
- 4.1.5 สามารถเป็นผู้ริเริ่มแสดงประเด็นในการแก้ไขสถานการณ์ทั้งส่วนตัวและส่วนรวม พร้อมทั้งแสดงจุดยืนอย่างพอเหมาะทั้งของตนเองและของกลุ่ม
- 4.1.6 มีความรับผิดชอบในการพัฒนาการเรียนรู้ทั้งของตนเองและทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง

### 4.2 วิธีการสอน

- 4.2.1 จัดกิจกรรมแบบเดี่ยวและแบบกลุ่ม เพื่อส่งเสริมให้มีมนุษยสัมพันธ์ร่วมกัน
- 4.2.2 กำหนดการทำงานกลุ่มโดยให้หมุนเวียนการเป็นผู้นำ การเป็นสมาชิก
- 4.2.3 ใช้วิธีการสอนแบบเปิดโอกาสให้นักศึกษาแสดงความคิดเห็น เคารพสิทธิ และรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น

### 4.3 วิธีการประเมินผล



- 4.3.1 ประเมินจากพฤติกรรมและการแสดงออกของนักศึกษาในการนำเสนอรายงานกลุ่ม
- 4.3.2 สังเกตจากพฤติกรรมที่แสดงออกในการร่วมกิจกรรมต่าง ๆ
- 4.3.3 ประเมินพฤติกรรม ภาวะการณ์เป็นผู้นำ และผู้ร่วมงานที่ดี
- 4.3.4 ประเมินจากผลงานการอภิปรายและนำเสนอ

## 5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

### 5.1 ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่ต้องพัฒนา

- 5.1.1 มีทักษะในการใช้เครื่องมือที่จำเป็นที่มีอยู่ในปัจจุบันต่อการทำงานที่เกี่ยวข้องกับคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยี
- 5.1.2 สามารถแนะนำประเด็นการแก้ไขปัญหาโดยใช้สารสนเทศทางคณิตศาสตร์หรือการแสดงสถิติประยุกต์ต่อปัญหาที่เกี่ยวข้องอย่างสร้างสรรค์
- 5.1.3 สามารถสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพทั้งปากเปล่าและการเขียน เลือกใช้รูปแบบของสื่อการนำเสนออย่างเหมาะสม
- 5.1.4 สามารถใช้สารสนเทศและเทคโนโลยีการสื่อสารอย่างเหมาะสม

### 5.2 วิธีการสอน

5.2.1 ให้โจทย์ปัญหาแล้วให้นักศึกษาวิเคราะห์และออกแบบเอกสารการเขียนโปรแกรมตามโจทย์ปัญหานั้นและอภิปรายผลด้วยเทคนิคการสอนแบบ Active learning

5.2.2 การใช้ศักยภาพทางคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศในการนำเสนอผลงานนำเสนอในรูปแบบกลุ่มแบ่งการทำงานเป็นทีม และมีการยอมรับฟังความคิดเห็นจากผู้อื่น ด้วยเทคนิคการสอนแบบ Active learning

5.2.3 ส่งเสริมให้มีการตัดสินใจในการแก้ปัญหาโดยใช้สารสนเทศทางคณิตศาสตร์หรือการแสดงสถิติประยุกต์

5.2.4 ส่งเสริมการค้นคว้า เรียบเรียงข้อมูลและนำไปผู้อื่นเข้าใจได้ถูกต้อง และให้ความสำคัญในการอ้างอิงแหล่งที่มาของข้อมูล

### 5.3 วิธีการประเมินผล

- 5.3.1 ประเมินจากเทคนิคการนำเสนอ การเลือกใช้เครื่องมือทางเทคโนโลยี  
สารสนเทศ วิทยาการคอมพิวเตอร์ คณิตศาสตร์และสถิติ รวมทั้งทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง
- 5.3.2 ประเมินจากความสามารถในการอธิบาย ถึงข้อจำกัด เหตุผลในการเลือกใช้  
เครื่องมือต่างๆ การอภิปราย กรณีศึกษาต่างๆ ที่มีการนำเสนอต่อชั้นเรียน
- 5.2.3 สังเกตพฤติกรรมนักศึกษาด้านความมีเหตุผลและมีการบันทึกเป็นระยะ

## หมวดที่ 5 แผนการสอนและการประเมินผล

## 1. แผนการสอน

สัปดาห์ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวนชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนการสอน/สื่อที่ใช้	ผู้สอน
สัปดาห์ที่ 1	แนะนำเนื้อหารายวิชาและวิธีการเรียนการสอนชี้แจงรายละเอียดเนื้อหาวิชา - อธิบายแนวการสอน - อธิบายเกณฑ์การให้คะแนน วิชาโครงสร้างสถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์แบบขนาน	4	<b>กิจกรรมการเรียนการสอน</b> 1.เช็คเวลาเข้าเรียนและการแต่งกายให้ถูกต้องตามระเบียบของมหาวิทยาลัย 2.ผู้สอนบรรยาย พร้อมทั้งให้นักศึกษาดูตัวอย่างที่เกี่ยวข้อง 3.เปิดโอกาสให้นักศึกษาอภิปรายและซักถามในประเด็นที่สนใจ <b>สื่อที่ใช้</b> 1. PowerPoint 2. แบบฝึกหัดทบทวน 3. ตัวอย่างโปรแกรมบนอุปกรณ์เคลื่อนที่ 4. คอมพิวเตอร์	ผศ.นิพัทธ์ มานะกิจวิทยุ
สัปดาห์ที่ 2	ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับการโครงสร้างสถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์แบบขนาน	4	<b>กิจกรรมการเรียนการสอน</b> 1.เช็คเวลาเข้าเรียนและการแต่งกายให้ถูกต้องตามระเบียบของมหาวิทยาลัย 2.ผู้สอนบรรยาย พร้อมทั้งให้นักศึกษาดูตัวอย่างที่เกี่ยวข้อง 3.เปิดโอกาสให้นักศึกษาอภิปรายและซักถามในประเด็นที่สนใจ 4. ทำแบบฝึกหัด <b>สื่อที่ใช้</b> 1. PowerPoint 2. แบบฝึกหัดทบทวน 3. ตัวอย่างโปรแกรมบนอุปกรณ์	ผศ.นิพัทธ์ มานะกิจวิทยุ

			เคลื่อนที่ 4. คอมพิวเตอร์	
สัปดาห์ที่ 3	สถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์ แบบขนาน	4	<b>กิจกรรมการเรียนรู้การสอน</b> 1. เช็ควิธีเวลาเข้าเรียนและการแต่งกาย ให้ถูกต้องตามระเบียบของ มหาวิทยาลัย 2. ผู้สอนบรรยาย พร้อมทั้งให้ นักศึกษาดูตัวอย่างที่เกี่ยวข้อง 3. เปิดโอกาสให้นักศึกษาอภิปราย และซักถามในประเด็นที่สนใจ 4. ทำแบบฝึกหัด <b>สื่อที่ใช้</b> 1. PowerPoint 2. แบบฝึกหัดทบทวน 3. ตัวอย่างโปรแกรมบนอุปกรณ์ เคลื่อนที่ 4. คอมพิวเตอร์	ผศ.นิพัทธ์ มานะ กิจภิญโญ
สัปดาห์ที่ 4	เทคโนโลยีการประมวลผล ข้อมูลแบบขนาน Grid computing	4	<b>กิจกรรมการเรียนรู้การสอน</b> 1. เช็ควิธีเวลาเข้าเรียนและการแต่งกาย ให้ถูกต้องตามระเบียบของ มหาวิทยาลัย 2. ผู้สอนบรรยาย และสาธิตการ เขียนโปรแกรมพร้อมทั้งให้ นักศึกษาลองมือปฏิบัติงาน จริง สอนแบบ Active Learning 3. เปิดโอกาสให้นักศึกษาอภิปราย และซักถามในประเด็นที่สนใจ 4. ทำแบบฝึกหัด <b>สื่อที่ใช้</b> 1. PowerPoint 2. แบบฝึกหัดทบทวน 3. ตัวอย่างโปรแกรมบนอุปกรณ์ เคลื่อนที่	ผศ.นิพัทธ์ มานะ กิจภิญโญ

			4. คอมพิวเตอร์	
สัปดาห์ที่ 5	การประยุกต์ใช้โปรแกรมจัดการข้อมูลขนาดใหญ่	4	<p><b>กิจกรรมการเรียนรู้การสอน</b></p> <p>1. เชื้อเวลาเข้าเรียนและการแต่งกายให้ถูกต้องตามระเบียบของมหาวิทยาลัย</p> <p>2. ผู้สอนบรรยาย และสาธิตการเขียนโปรแกรมพร้อมทั้งให้นักศึกษากำหนดมือปฏิบัติงานจริง สอนแบบ Active Learning</p> <p>3. เปิดโอกาสให้นักศึกษาอภิปรายและซักถามในประเด็นที่สนใจ</p> <p>4. ทำแบบฝึกหัด</p> <p><b>สื่อที่ใช้</b></p> <p>1. PowerPoint</p> <p>2. แบบฝึกหัดทบทวน</p> <p>3. ตัวอย่างโปรแกรมบนอุปกรณ์เคลื่อนที่</p> <p>4. คอมพิวเตอร์</p>	ผศ.นิวัฒน์ มานะกิจวิทยุ
สัปดาห์ที่ 6	การบริหารจัดการข้อมูลขนาดใหญ่	4	<p><b>กิจกรรมการเรียนรู้การสอน</b></p> <p>1. เชื้อเวลาเข้าเรียนและการแต่งกายให้ถูกต้องตามระเบียบของมหาวิทยาลัย</p> <p>2. ผู้สอนบรรยาย และสาธิตการเขียนโปรแกรมพร้อมทั้งให้นักศึกษากำหนดมือปฏิบัติงานจริง สอนแบบ Active Learning</p> <p>3. เปิดโอกาสให้นักศึกษาอภิปรายและซักถามในประเด็นที่สนใจ</p> <p>4. ทำแบบฝึกหัด</p> <p><b>สื่อที่ใช้</b></p> <p>1. PowerPoint</p> <p>2. แบบฝึกหัดทบทวน</p> <p>3. ตัวอย่างโปรแกรมบนอุปกรณ์</p>	ผศ.นิวัฒน์ มานะกิจวิทยุ

			เคลื่อนที่ 4. คอมพิวเตอร์	
สัปดาห์ที่ 7	ระบบการประมวลผลแบบ ขนาน	4	<b>กิจกรรมการเรียนการสอน</b> 1. เช็ควิธีเข้าเรียนและการแต่งกาย ให้ถูกต้องตามระเบียบของ มหาวิทยาลัย 2. ผู้สอนบรรยาย และสาธิตการ เขียนโปรแกรมพร้อมทั้งให้ นักศึกษาการให้ลงมือปฏิบัติงาน จริง สอนแบบ Active Learning 3. เปิดโอกาสให้นักศึกษาอภิปราย และซักถามในประเด็นที่สนใจ 4. ทำแบบฝึกหัด <b>สื่อที่ใช้</b> 1. PowerPoint 2. แบบฝึกหัดทบทวน 3. ตัวอย่างโปรแกรมบนอุปกรณ์ เคลื่อนที่ 4. คอมพิวเตอร์	ผศ.นิพัทธ์ มานะ กิจภิญโญ
สัปดาห์ที่ 8	ทบทวนเนื้อหาที่เรียนมา ก่อนหน้านี้ สอบกลางภาค	4	การทดสอบแบบอัตนัย หรือ ปรนัย	ผศ.นิพัทธ์ มานะ กิจภิญโญ
สัปดาห์ที่ 9	Parallel Programming Models and Paradigms	4	<b>กิจกรรมการเรียนการสอน</b> 1. เช็ควิธีเข้าเรียนและการแต่งกาย ให้ถูกต้องตามระเบียบของ มหาวิทยาลัย 2. ผู้สอนบรรยาย และสาธิตการ เขียนโปรแกรมพร้อมทั้งให้ นักศึกษาการให้ลงมือปฏิบัติงาน จริง สอนแบบ Active Learning 3. เปิดโอกาสให้นักศึกษาอภิปราย และซักถามในประเด็นที่สนใจ 4. ทำแบบฝึกหัด	ผศ.นิพัทธ์ มานะ กิจภิญโญ

			<u>สื่อที่ใช้</u> 1. PowerPoint 2. แบบฝึกหัดทบทวน 3. ตัวอย่างโปรแกรมบนอุปกรณ์เคลื่อนที่ 4. คอมพิวเตอร์	
สัปดาห์ที่ 10	Cloud computing & application	4	<b>กิจกรรมการเรียนการสอน</b> 1. เช็ควิธีการเข้าเรียนและการแต่งกายให้ถูกต้องตามระเบียบของมหาวิทยาลัย 2. ผู้สอนบรรยาย และสาธิตการเขียนโปรแกรมพร้อมทั้งให้นักศึกษาการให้ลงมือปฏิบัติงานจริง สอนแบบ Active Learning และซักถามในประเด็นที่สนใจ 4. ทำแบบฝึกหัด 5. การกำหนดหัวข้อโครงการเพื่อสร้างแรงจูงใจ โดยใช้ Active Learning <u>สื่อที่ใช้</u> 1. PowerPoint 2. แบบฝึกหัดทบทวน 3. ตัวอย่างโปรแกรมบนอุปกรณ์เคลื่อนที่ 4. คอมพิวเตอร์	ผศ.นิพัทธ์ มานะกิจวิทยุโณ
สัปดาห์ที่ 11	การใช้งาน Message Passing Interfaces (MPI)	4	<b>กิจกรรมการเรียนการสอน</b> 1. เช็ควิธีการเข้าเรียนและการแต่งกายให้ถูกต้องตามระเบียบของมหาวิทยาลัย 2. ผู้สอนบรรยาย และสาธิตการเขียนโปรแกรมพร้อมทั้งให้นักศึกษาการให้ลงมือปฏิบัติงานจริง สอนแบบ Active Learning <u>สื่อที่ใช้</u> 1. PowerPoint 2. แบบฝึกหัดทบทวน 3. ตัวอย่างโปรแกรมบนอุปกรณ์เคลื่อนที่ 4. คอมพิวเตอร์	ผศ.นิพัทธ์ มานะกิจวิทยุโณ

			<p>3.เปิดโอกาสให้นักศึกษาอภิปรายและซักถามในประเด็นที่สนใจ</p> <p>4. ทำแบบฝึกหัด</p> <p><b>สื่อที่ใช้</b></p> <p>1. PowerPoint</p> <p>2. แบบฝึกหัดทบทวน</p> <p>3. ตัวอย่างโปรแกรมบนอุปกรณ์เคลื่อนที่</p> <p>4. คอมพิวเตอร์</p>	
สัปดาห์ที่ 12	MPI Programming and Executing MPI (1)	4	<p><b>กิจกรรมการเรียนการสอน</b></p> <p>1.เช็คเวลาเข้าเรียนและการแต่งกายให้ถูกต้องตามระเบียบของมหาวิทยาลัย</p> <p>2.ผู้สอนบรรยาย และสาธิตการเขียนโปรแกรมพร้อมทั้งให้นักศึกษาการให้ลงมือปฏิบัติงานจริง สอนแบบ Active Learning</p> <p>3.เปิดโอกาสให้นักศึกษาอภิปรายและซักถามในประเด็นที่สนใจ</p> <p>4. ใบงาน/กิจกรรม</p> <p>5 จัดกลุ่มทำชิ้นงาน Message Passing Interfaces (MPI)</p> <p><b>สื่อที่ใช้</b></p> <p>1. PowerPoint</p> <p>2. แบบฝึกหัดทบทวน</p> <p>3. ตัวอย่างโปรแกรมบนอุปกรณ์เคลื่อนที่</p> <p>4. คอมพิวเตอร์</p>	ผศ.นิพัทธ์ มานะกิจวิทยุโณ
สัปดาห์ที่ 13	MPI Programming and Executing MPI (2)	4	<p><b>กิจกรรมการเรียนการสอน</b></p> <p>1.เช็คเวลาเข้าเรียนและการแต่งกายให้ถูกต้องตามระเบียบของมหาวิทยาลัย</p> <p>2.ผู้สอนบรรยาย และสาธิตการ</p>	ผศ.นิพัทธ์ มานะกิจวิทยุโณ



			<p>เขียนโปรแกรมพร้อมทั้งให้นักศึกษารับมือปฏิบัติงานจริง สอนแบบ Active Learning</p> <p>3.เปิดโอกาสให้นักศึกษาอภิปรายและซักถามในประเด็นที่สนใจ</p> <p>4. ใบงาน/กิจกรรม</p> <p>5 จัดกลุ่มทำชิ้นงาน Message Passing Interfaces (MPI)</p> <p><b>สื่อที่ใช้</b></p> <p>1. PowerPoint</p> <p>2. แบบฝึกหัดทบทวน</p> <p>3. ตัวอย่างโปรแกรมบนอุปกรณ์เคลื่อนที่</p> <p>4. คอมพิวเตอร์</p>	
สัปดาห์ที่ 14	MPI Programming and Executing MPI (2)	4	<p><b>กิจกรรมการเรียนการสอน</b></p> <p>1.เช็คเวลาเข้าเรียนและการแต่งกายให้ถูกต้องตามระเบียบของมหาวิทยาลัย</p> <p>2.ผู้สอนบรรยาย และสาธิตการเขียนโปรแกรมพร้อมทั้งให้นักศึกษารับมือปฏิบัติงานจริง สอนแบบ Active Learning</p> <p>3.เปิดโอกาสให้นักศึกษาอภิปรายและซักถามในประเด็นที่สนใจ</p> <p>4. ใบงาน/กิจกรรม</p> <p>5 จัดกลุ่มทำชิ้นงาน Message Passing Interfaces (MPI)</p> <p><b>สื่อที่ใช้</b></p> <p>1. PowerPoint</p> <p>2. แบบฝึกหัดทบทวน</p> <p>3. ตัวอย่างโปรแกรมบนอุปกรณ์เคลื่อนที่</p> <p>4. คอมพิวเตอร์</p>	ผศ.นิพนธ์ มานะกิจกัญญา

สัปดาห์ที่ 15	เสนอโครงการที่ได้ทำมาทั้ง เทอมนำเสนอในรูปแบบ กลุ่มหรือทำงานเป็นทีม	4	<p><b>กิจกรรมการเรียนรู้การสอน</b></p> <p>มอบหมายงานหรือกรณีศึกษาที่ ส่งเสริมการคิดวิเคราะห์และแก้ไข ปัญหา</p> <p>ฝึกให้มีการนำเสนอการทำงานเป็น ทีม และการยอมรับแนวคิดจาก ผู้อื่น โดยใช้ Active Learning</p> <p><b>สื่อที่ใช้</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. PowerPoint</li> <li>2. แบบฝึกหัดทบทวน</li> <li>3. ตัวอย่างโปรแกรมบนอุปกรณ์ เคลื่อนที่</li> <li>4. คอมพิวเตอร์</li> </ol>	ผศ.นิพัฒน์ มานะ กิจภิญโญ
สัปดาห์ที่ 16	สอบปลายภาค	1.5	การทดสอบแบบปรนัย/อัตนัย	ผศ.นิพัฒน์ มานะ กิจภิญโญ

## 2. แผนการประเมินผลการเรียนรู้

ผลการเรียนรู้	วิธีการประเมิน	สัปดาห์ที่ประเมิน	สัดส่วนของการประเมินผล	วิธีการทวนสอบ
จริยธรรม คุณธรรม 1.1.6,	การตรวจสอบเวลา การเข้าห้องเรียน และ การส่งงานตรงเวลา	ทุกสัปดาห์	10 %	ตรวจสอบจาก การเข้าเรียน
ความรู้ 2.1.1,	ผลการสอบกลางภาค ผลการสอบปลายภาค	สัปดาห์ที่ 8 สัปดาห์ที่ 16	30 % 30 %	ตรวจสอบจาก คะแนนผลการ เรียน
จริยธรรม คุณธรรม 1.1.1 ทักษะทางปัญญา 3.1.3 , 3.4 ทักษะ ความสัมพันธ์ 4.1.4 ทักษะการ วิเคราะห์เชิงตัวเลข 5.1.1	การทำแบบฝึกหัดงานที่ มอบหมาย ค้นคว้า การนำเสนอ โครงการกลุ่ม หรือ การมีส่วนร่วม อภิปราย เสนอความ คิดเห็นในชั้นเรียน	สัปดาห์ทุก สัปดาห์	15 % 15 %	ตรวจสอบจาก คะแนนผลการ สอบ พฤติกรรม การเข้าเรียน และงานที่ มอบหมาย

### 3. การประเมินผลการศึกษา

การประเมินผลคิดค่าคะแนนโดยใช้วิธีอิงเกณฑ์ จากค่าร้อยละโดยคิดเป็น 8 ระดับ ดังนี้

เกณฑ์คะแนน	เกรด
90-100	A
85-89	B+
75-84	B
70-74	C+
60-69	C
55-59	D+
50-54	D
0-49	F
	W
	I

#### หมวดที่ 6 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

##### 1. ตำราและเอกสารหลัก

เอกสารประกอบการเรียนการสอนเขียนโปรแกรมบนอุปกรณ์เคลื่อนที่

##### 2. เอกสารและข้อมูลสำคัญ

- Parallel Programming: Techniques and Applications Using Networked Workstations and Parallel Computers, Barry Wilkinson and Michael Allen, 2nd Edition, Prentice Hall.

-Designing and Building Parallel Programs: Concepts and Tools for Parallel Software Engineering,Ian Foster, Addison Wesley.

-Parallel Programming in C with Mpi and Openmp ,Michael J. Quinn, Quinn Michael

-Parallel Programming with MPI, von Peter Pacheco Advanced Computer Architecture: Parallelism, Scalability, Programmability Kai Hwang, McGrawHill

##### 3. เอกสารและข้อมูลแนะนำ

- เว็บไซต์ที่เกี่ยวกับหัวข้อในประมวลรายวิชา เช่น Wikipedia คำอธิบายศัพท์- เอกสาร E-Learning จากมหาวิทยาลัยต่าง ๆ

## หมวดที่ 7 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

### 1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา

การประเมินประสิทธิผลในรายวิชานี้ ดำเนินการดังนี้

- นักศึกษาประเมินการเรียนการสอนผ่านแบบประเมินอาจารย์ ของหลักสูตร
- นักศึกษาประเมินผลการจัดการเรียนการสอน โดยการเขียนบรรยาย
- นักศึกษาทุกคนประเมินประสิทธิผลของรายวิชา ซึ่งรวมถึง วิธีการสอน การจัดกิจกรรมในและนอกห้องเรียน สิ่งสนับสนุนการเรียนการสอน ซึ่งมีผลกระทบต่อการเรียนรู้และผลการเรียนรู้ที่ได้รับและเสนอแนะเพื่อการปรับปรุงรายวิชา โดยการแสดงความคิดเห็นของหลักสูตร
  - การสนทนากลุ่มระหว่างผู้สอนและผู้เรียน
  - แบบประเมินผู้สอนและแบบประเมินรายวิชา
  - รับฟังความคิดเห็นผ่าน e-mail และสังคมออนไลน์
  - การสังเกตการณ์จากพฤติกรรมของผู้เรียน

### 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 สรุปผลการดำเนินงานการจัดการเรียนการสอนเมื่อสิ้นภาคการศึกษา และนำเสนอแนวทางการแก้ไข / ปรับปรุง / เพิ่มเติมต่อที่ประชุมคณะกรรมการประจำหลักสูตร พร้อมบันทึกไว้เป็นหลักฐาน
- อาจารย์ผู้สอน/อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา ทบทวนประสิทธิผลของรายวิชา โดยพิจารณาจากผลการประเมินการสอนโดยนักศึกษา ผลการสอบ ข้อคิดเห็นของอาจารย์ผู้ร่วมสอน นำมาปรับปรุงคุณภาพการจัดการเรียนการสอนในปีการศึกษาหน้า ทั้งนี้ได้มีการนำเสนอต่อที่ประชุมคณะกรรมการประจำหลักสูตร
- อาจารย์ผู้สอน/อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา นำผลการประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา ผลการประเมินการสอนโดยอาจารย์ผู้ร่วมสอน มาพิจารณาวางแผนเพื่อปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน โดยนำเสนอแนวทางในการปรับปรุงต่อคณะกรรมการประจำหลักสูตร เพื่อพิจารณาให้ความคิดเห็น

ลงชื่ออาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา:

4123716 โครงสร้างสถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์แบบขนาน

Parallel Computer Architecture and Organization

ลงชื่อ.....วันที่.....

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์นิพนธ์ มานะกิจภิญโญ)