



มคอ. 3 รายละเอียดของรายวิชา  
Course Specification

0214241 โครงสร้างข้อมูลและขั้นตอนวิธี  
(Data Structures and Algorithm)

รายวิชานี้เป็นส่วนหนึ่งของหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต  
สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560  
คณะวิทยาศาสตร์  
มหาวิทยาลัยทักษิณ

## สารบัญ

หมวด	หน้า
หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป	3
หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์	4
หมวดที่ 3 ลักษณะการดำเนินการ	5
หมวดที่ 4 การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนิสิต	6
หมวดที่ 5 แผนการสอนและการประเมินผล	11
หมวดที่ 6 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน	15
หมวดที่ 7 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา	16

รายละเอียดของรายวิชา  
หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

- รหัส ชื่อรายวิชา จำนวนหน่วยกิต และคำอธิบายรายวิชา  
0214241 โครงสร้างข้อมูลและขั้นตอนวิธี 3(2-2-5)  
Data structures and Algorithm  
บูรพาวิชา : 0214111 การโปรแกรมคอมพิวเตอร์เบื้องต้น  
ชนิดข้อมูลแบบนามธรรม โครงสร้างข้อมูลพื้นฐาน ต้นไม้ และกราฟ ขั้นตอนวิธีของการเรียงลำดับและการค้นหาข้อมูล การวัดประสิทธิภาพของขั้นตอนวิธี การประมวลผลข้อความ และฝึกปฏิบัติ  
Abstract data types; basic data structures; tree and graph; searching and sorting algorithms; algorithm performance; text processing and practice
- หลักสูตรและประเภทของรายวิชา  
 วิชาเฉพาะด้าน หมวดวิชาบังคับ กลุ่มโครงสร้างพื้นฐานของระบบ
- อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน  
อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา อาจารย์อาจารย์ นาโค  
อาจารย์ผู้สอนรายวิชา อาจารย์อาจารย์ นาโค
- ภาคการศึกษา/ ชั้นปีที่เรียน  
ภาคการศึกษาที่ 1 ชั้นปีที่ 2 นิสิตหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์
- สถานที่เรียน  
อังคาร 10.10 – 12.10 น. SC 1220 มหาวิทยาลัยทักษิณ พัทลุง  
พฤหัสบดี 8.00 – 10.00 น. SC 1222 มหาวิทยาลัยทักษิณ พัทลุง
- วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด  
23 มิถุนายน 2564

## หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

### 1. จุดมุ่งหมายของรายวิชา

เพื่อให้บัณฑิตเกิดการเรียนรู้/มีความสามารถ/สมรรถนะที่ต้องการด้านต่าง ๆ ดังนี้

#### วัตถุประสงค์ทั่วไป

- 1.1 เข้าใจและสามารถเขียนอัลกอริทึมในรูปแบบ pseudo code
- 1.2 เข้าใจโครงสร้างข้อมูลแบบเป็นเชิงเส้นและแบบไม่เป็นเชิงเส้น ประกอบด้วย รายการโยง (list) กองซ้อน (stack) แถวคอย (queue) ต้นไม้ (tree) และกราฟ (graph)
- 1.3 สามารถเขียนอัลกอริทึมในการดำเนินการกับโครงสร้างข้อมูลชนิดต่าง ๆ
- 1.4 เข้าใจวิธีการค้นหาและการเรียงลำดับด้วยวิธีการต่าง ๆ
- 1.5 สามารถวิเคราะห์ประสิทธิภาพของขั้นตอนวิธี

#### วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม

- 1.1 เข้าใจหลักการการประมวลผลโครงสร้างข้อมูลประเภท รายการโยง (list) กองซ้อน (stack) แถวคอย (queue) ต้นไม้ (tree) และกราฟ (graph)
- 1.2 สามารถเขียนขั้นตอนวิธีและเขียนโปรแกรมเพื่อดำเนินการกับโครงสร้างข้อมูลในข้อที่ 1 ด้วย แถวลำดับและ/หรือตัวแปรชี้
- 1.3 สามารถเขียนผลลัพธ์ของชุดข้อมูลที่เกิดขึ้นจากการเรียงลำดับข้อมูล (sorting) และการค้นหาข้อมูล (searching) ประเภทต่าง ๆ

### 2. วัตถุประสงค์ของการปรับปรุงรายวิชา

#### 2.1 การปรับปรุงจากผลการประเมินที่ผ่านมา

- การจัดทำเอกสารแบบฝึกหัดเพิ่มเติมให้ครอบคลุมเนื้อหา

#### 2.2 การปรับปรุงอื่น ๆ

- เพิ่มทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิตโดยการให้นิสิตศึกษาอัลกอริทึมตามที่ได้รับมอบหมายเป็นคู่ และ ถ่ายทอดเนื้อหาหน้าชั้นเรียน
- ทบทวนเนื้อหาการโปรแกรมเนื่องจากนิสิตชั้นปีที่ 2 ผ่านการเรียนการสอนแบบออนไลน์ ซึ่งนิสิต อาจจะไม่ได้ฝึกทักษะอย่างเต็มที่

## หมวดที่ 3 ลักษณะการดำเนินการ

## 1. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา

บรรยาย	สอนเสริม	การฝึกปฏิบัติ/การฝึกงานภาคสนาม	การศึกษาด้วยตนเอง
30 ชั่วโมง	-	30 ชั่วโมง	75 ชั่วโมง

คำชี้แจงภาคการศึกษาคิดเป็นไม่น้อยกว่า 15 สัปดาห์

## 2. รูปแบบการจัดการเรียนการสอน

- |   |  |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> Case Based Learning                    | <input type="checkbox"/> Problem Based Learning                            |
| <input type="checkbox"/> Project Based Learning                 | <input type="checkbox"/> Research Based Learning                           |
| <input checked="" type="checkbox"/> Activity Based Learning 50% | <input type="checkbox"/> Community Based Learning                          |
| <input type="checkbox"/> Inquiry Based Learning                 | <input checked="" type="checkbox"/> การจัดการเรียนรู้แบบทฤษฎี (บรรยาย) 50% |
| <input type="checkbox"/> อื่น ๆ                                 |  |

## 3. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ และช่องทางในการให้คำปรึกษาแนะนำทางวิชาการแก่นิสิตเป็นรายบุคคล

ผู้สอนกำหนด Office Hour ในวันพุธ 10.00-12.00 ที่ห้องทำงาน เพื่อให้คำปรึกษาเป็นรายบุคคลหรือรายกลุ่มตามความต้องการ ช่องทางการติดต่อสื่อสารการให้คำปรึกษา

- |   |                       |
|---|-----------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> ห้องทำงาน     | SC 1408               |
| <input checked="" type="checkbox"/> E-mail        | ajaree@tsu.ac.th      |
| <input checked="" type="checkbox"/> เบอร์โทรศัพท์ | 083-8400850           |
| <input checked="" type="checkbox"/> Line ID       | 0838400850            |
| <input type="checkbox"/> TSU MOOCs,               | Facebook “0214241_65” |

## หมวดที่ 4 การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนิสิต

## 1. แผนที่การกระจายความรับผิดชอบ

1. ด้านคุณธรรม จริยธรรม							2. ด้านความรู้								3. ด้านทักษะทางปัญญา				4. ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ						5. ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ			
1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6	1.7	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	2.6	2.7	2.8	3.1	3.2	3.3	3.4	4.1	4.2	4.3	4.4	4.5	4.6	5.1	5.2	5.3	5.4
	●		○	●			●	●	○			○		○	●			●					○	○	●		○	

ผลการเรียนรู้	วิธีการสอน	วิธีการประเมินผล
<b>1. ด้านคุณธรรม จริยธรรม</b>		
1.1 ตระหนักในคุณธรรม จริยธรรม	1. ปฏิบัติตนเป็นแบบอย่าง โดยการเข้าสอนและเลิกสอนตรงเวลา 2. ร่วมกับผู้เรียนกำหนด กติกาของการเรียนรายวิชา เพื่อถือปฏิบัติ 3. สอดแทรกความมีวินัย ความรับผิดชอบระหว่างการเรียนการสอน 4. มอบหมายงานให้ผู้เรียนฝึกแก้ปัญหาและจัดส่งในเวลาที่กำหนด	1. ความสม่ำเสมอในการเข้าชั้นเรียน 2. ความสม่ำเสมอและความตรงต่อเวลาในการส่งแบบฝึกหัด 3. การสังเกตพฤติกรรมของผู้เรียนในระหว่างเรียน
● 1.2 มีวินัย ตรงต่อเวลา และความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม		
1.3 มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตามในการทำงานเป็นทีม		
○ 1.4 เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น		
● 1.5 เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับขององค์กรและสังคม		
1.6 วิเคราะห์ผลกระทบจากการใช้คอมพิวเตอร์ต่อบุคคล องค์กร และสังคม		
1.7 มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ		
<b>2. ด้านความรู้</b>		
● 2.1 มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการและทฤษฎีที่สำคัญในเนื้อหาสาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์	1. บรรยายความรู้ตามเนื้อหาของรายวิชา ประกอบด้วย นิยาม การดำเนินการ ขั้นตอนวิธีในการดำเนินการ การประยุกต์ 2. ให้ผู้เรียนตอบคำถามในรูปแบบเชิงอธิบายหรือหาคำตอบตามอัลกอริทึม	1. การทดสอบย่อยระหว่างเรียน 2. การสอบกลางภาค 3. การสอบปลายภาค 4. แบบฝึกหัดและโปรแกรมที่ได้รับมอบหมาย 5. วิธีการแก้ปัญหาในชั้นเรียน
● 2.2 วิเคราะห์ปัญหา และอธิบายความต้องการทางคอมพิวเตอร์ รวมทั้งประยุกต์ความรู้ ทักษะ และการใช้เครื่องมือที่เหมาะสมกับการแก้ไขปัญหา		

ผลการเรียนรู้	วิธีการสอน	วิธีการประเมินผล
○ 2.3 วิเคราะห์ ออกแบบ พัฒนา บำรุงรักษา และ/หรือ ประเมินระบบ คอมพิวเตอร์ให้ตรงตามข้อกำหนด	3. ตั้งโจทย์ให้ผู้เรียนเขียนอัลกอริทึม เพื่อแก้ปัญหาโจทย์นั้น ๆ 3. มอบหมายงานให้ผู้เรียนเขียน โปรแกรมเพื่อประยุกต์แนวคิดของ อัลกอริทึมจากทฤษฎี	
2.4 ติดตามความก้าวหน้าทางวิชาการ และวิวัฒนาการคอมพิวเตอร์เพื่อการ นำไปประยุกต์		
2.5 รู้ เข้าใจและสนใจพัฒนาความรู้ ความชำนาญทางคอมพิวเตอร์อย่าง ต่อเนื่อง		
○ 2.6 มีความรู้ในแนวกว้างของสาขาวิชา วิทยาการคอมพิวเตอร์ เล็งเห็นการ เปลี่ยนแปลง และเข้าใจผลกระทบของ เทคโนโลยีใหม่ ๆ ที่เกี่ยวข้อง		
2.7 มีประสบการณ์ในการพัฒนาและ/ หรือการประยุกต์ซอฟต์แวร์และ ฮาร์ดแวร์ที่ใช้งานได้จริง		
○ 2.8 สามารถบูรณาการความรู้ใน สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์กับ ความรู้ในศาสตร์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง		
<b>3. ด้านทักษะทางปัญญา</b>		
● 3.1 สามารถคิดอย่างมีวิจารณญาณและ อย่างเป็นระบบ	1. ตั้งโจทย์ที่เกี่ยวข้องกับการดำเนิน การกับโครงสร้างข้อมูล การเรียงลำดับ การประยุกต์โครงสร้างข้อมูล เพื่อให้ ผู้เรียนวิเคราะห์โจทย์แล้วเขียน อัลกอริทึมในชั้นเรียน 2. มอบหมายงานให้ผู้เรียนเขียน โปรแกรมเพื่อการประยุกต์แนวคิดของ ขั้นตอนวิธีตามทฤษฎี	1. การสอบกลางภาค 2. การสอบปลายภาค 3. แบบฝึกหัดและโปรแกรมที่ได้รับ มอบหมาย
3.2 สืบค้น ศึกษา และประเมิน สารสนเทศ เพื่อใช้ในการแก้ไขปัญหา อย่างสร้างสรรค์		
3.3 รวบรวม ศึกษา วิเคราะห์ และสรุป ประเด็นปัญหาและความต้องการ		
● 3.4 ประยุกต์ความรู้และทักษะกับการ แก้ไขปัญหาทางคอมพิวเตอร์ได้อย่าง เหมาะสม		
<b>4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ</b>		
4.1 สื่อสารกับกลุ่มคนหลากหลายโดยใช้ ภาษาไทยได้อย่างมีประสิทธิภาพ	1. มอบหมายกรณีศึกษาให้เขียน โปรแกรมเป็นคู่หรือเป็นกลุ่ม	1. การนำเสนอกรณีศึกษา
4.2 ให้ความช่วยเหลือและอำนวยความสะดวก แก่การแก้ปัญหาสถานการณ์ต่าง		

ผลการเรียนรู้	วิธีการสอน	วิธีการประเมินผล
<p>ๆ ในกลุ่มทั้งในบทบาทของผู้นำ หรือในบทบาทของผู้ร่วมทีมทำงาน</p> <p>4.3 ใช้ความรู้ด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์มาชี้แจงในประเด็นที่เหมาะสม</p> <p><input type="radio"/> 4.4 มีความรับผิดชอบในการกระทำของตนเองและรับผิดชอบงานในกลุ่ม</p> <p>4.5 เป็นผู้ริเริ่มแสดงประเด็นในการแก้ไขสถานการณ์ทั้งส่วนตัวและส่วนรวม พร้อมทั้งแสดงจุดยืนอย่างพอเหมาะทั้งของตนเองและของกลุ่ม</p> <p><input type="radio"/> 4.6 มีความรับผิดชอบการพัฒนาการเรียนรู้ทั้งของตนเองและทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง</p>		
<b>5. ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ</b>		
<p><input checked="" type="radio"/> 5.1 มีทักษะในการใช้เครื่องมือที่จำเป็นที่มีอยู่ในปัจจุบันในการทำงานเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์</p> <p>5.2 สามารถแนะนำประเด็นการแก้ไขปัญหาโดยใช้สารสนเทศทางคณิตศาสตร์หรือการแสดงสถิติประยุกต์ต่อปัญหาที่เกี่ยวข้องอย่างสร้างสรรค์</p> <p><input type="radio"/> 5.3 สามารถสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพทั้งการพูดและการเขียน เลือกใช้รูปแบบของสื่อการนำเสนออย่างเหมาะสม</p> <p>5.4 สามารถใช้สารสนเทศและเทคโนโลยีสื่อสารได้อย่างเหมาะสม</p>	<p>1. มอบหมายงานให้ผู้เรียนจับคู่เพื่อศึกษาค้นคว้าอัลกอริทึมที่กำหนด แล้วนำมาถ่ายทอดหน้าชั้นเรียน</p> <p>2. มอบหมายโจทย์ปัญหาเพื่อให้ผู้เรียนเขียนอัลกอริทึม และเขียนโปรแกรมเพื่อการประยุกต์อัลกอริทึมนั้นแล้วนำเสนอ</p>	<p>1. ความถูกต้องของโปรแกรมตามโจทย์ปัญหา</p> <p>2. การนำเสนอแนวคิดการแก้ปัญหา</p>

ตารางการถ่ายทอดผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตรสู่รายวิชา

ELOs	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
0214241 โครงสร้างข้อมูลและขั้นตอนวิธี	●	●	○	○	○	●	○	○	○	○



ผลการเรียนรู้ตาม ELOs ของหลักสูตร	CLOs	วิธีการสอน/การประเมิน
● 1. สามารถอธิบายทฤษฎีพื้นฐานทางวิทยาการคอมพิวเตอร์ได้	CLO 1: อธิบายนิยามและการประยุกต์โครงสร้างข้อมูล แถวลำดับ รายการโยง กงซ้อน แถวคอย ต้นไม้ และกราฟ CLO 2: อธิบายหลักการของ การเรียงลำดับ/การค้นหาข้อมูล CLO 3: อธิบายการวัดประสิทธิภาพของอัลกอริทึม	<b>วิธีการสอน</b> - บรรยายและอธิบายอัลกอริทึม - ถามตอบในชั้นเรียน - ให้นิสิตเขียนอัลกอริทึมจากโจทย์ <b>วิธีการประเมิน</b> - พฤติกรรมการมีส่วนร่วมในชั้นเรียน - การสอบแบบตอบคำถามสั้น ๆ และการเขียนอธิบายอัลกอริทึม
● 2. สามารถวิเคราะห์ และแก้ปัญหาโดยใช้วิธีการทางวิทยาการคอมพิวเตอร์ได้อย่างถูกต้อง	CLO 4: สามารถวิเคราะห์เพื่อเลือกใช้โครงสร้างข้อมูลในการแก้ปัญหาและเขียนอัลกอริทึมเพื่อดำเนินการกับโครงสร้างข้อมูลได้ CLO 5: สามารถวิเคราะห์ประสิทธิภาพของการเรียงลำดับประเภทต่าง ๆ ได้	<b>วิธีการสอน</b> - มอบหมายโจทย์ปัญหาให้ฝึกเขียนอัลกอริทึม - มอบหมายโจทย์ให้หาประสิทธิภาพของอัลกอริทึมของการเรียงลำดับข้อมูล <b>วิธีการประเมิน</b> - ความถูกต้องของอัลกอริทึมของแบบฝึกหัดและการสอบ - ความถูกต้องของการคำนวณประสิทธิภาพของการเรียงลำดับ
○ 3. สามารถใช้ทักษะ เทคนิค ปัจจุบัน และเครื่องมือที่จำเป็นในการแก้ปัญหาทางคอมพิวเตอร์	CLO 6: สามารถเขียนโปรแกรมด้วยภาษาซี ภาษาจาวา หรือภาษาไพธอน เพื่อประยุกต์อัลกอริทึมในการแก้ปัญหา	<b>วิธีการสอน</b> - ฝึกปฏิบัติเขียนโปรแกรมจากอัลกอริทึมในภาคทฤษฎี <b>วิธีการประเมิน</b> - ความถูกต้องและผลลัพธ์ของโปรแกรม
○ 4. สามารถออกแบบระบบคอมพิวเตอร์และระบบสารสนเทศที่ถูกต้องตามความต้องการ	CLO 7: ออกแบบอินเทอร์เฟซและอัลกอริทึมในการเขียนโปรแกรมเพื่อประยุกต์โจทย์ทางโครงสร้างข้อมูลได้อย่างถูกต้อง	<b>วิธีการสอน</b> - ฝึกปฏิบัติการการเขียนโปรแกรมจากอัลกอริทึมในภาคทฤษฎี <b>วิธีการประเมิน</b> - แบบฝึกหัดชั่วโมงบรรยาย และปฏิบัติ
○ 5. สามารถพัฒนาระบบคอมพิวเตอร์ และระบบสารสนเทศที่มีประสิทธิภาพอย่างสร้างสรรค์ จากการประยุกต์เครื่องมือและเทคโนโลยีสมัยใหม่	CLO 8: สามารถเขียนโปรแกรมประยุกต์ โดยการเลือกโครงสร้างข้อมูลในการแก้ปัญหาได้อย่างถูกต้อง	<b>วิธีการสอน</b> - ฝึกปฏิบัติการการเขียนโปรแกรมจากโจทย์ปัญหา <b>วิธีการประเมิน</b> - แบบฝึกหัดชั่วโมงปฏิบัติ

ผลการเรียนรู้ตาม ELOs ของหลักสูตร	CLOs	วิธีการสอน/การประเมิน
● 6. มีจรรยาบรรณเชิงวิชาการและวิชาชีพ ไม่คัดลอกงานผู้อื่น และมีการอ้างอิงแหล่งที่มา	CLO 9: ความรับผิดชอบในการเข้าชั้นเรียน การส่งงาน และความซื่อสัตย์	<b>วิธีการสอน</b> - ชี้แจงกติกา และจรรยาบรรณของนักวิชาชีพ - กำหนดกติกาการประเมินร่วมกัน <b>วิธีการประเมิน</b> - สังเกตพฤติกรรมในชั้นเรียน การตรงต่อเวลาในการเข้าชั้นเรียนและการส่งงาน และการไม่คัดลอกงาน
○ 7. สามารถทำงานเป็นทีมและเป็นเครือข่าย มีความรับผิดชอบในการทำงานให้บรรลุเป้าหมาย	CLO 10: การทำงานเป็นทีมในการฝึกปฏิบัติ หรือการค้นคว้างานที่ได้รับมอบหมาย	<b>วิธีการสอน</b> - มอบหมายให้ทำงานเป็นคู่ เพื่อศึกษาหัวข้อที่เกี่ยวข้องและการเขียนโปรแกรม <b>วิธีการประเมิน</b> - ความเข้าใจในการนำเสนองาน และผลงานจากงานที่ได้รับมอบหมาย
○ 8. มีความใฝ่รู้ สามารถศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง ปรับตัวเข้ากับแนวโน้มเทคโนโลยีในยุคดิจิทัล	CLO 11: ทักษะในการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง	<b>วิธีการสอน</b> - มอบหมายงานให้ศึกษาด้วยตนเองและนำเสนอ <b>วิธีการประเมิน</b> - ความเข้าใจจากการนำเสนอ
○ 9. สามารถสื่อสารทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ ในรูปแบบการพูดและการเขียน และสามารถถ่ายทอดความรู้ด้วยวิธีการและเทคโนโลยีที่เหมาะสม	CLO 12: ทักษะการนำเสนอและตอบคำถาม อัลกอริทึมหรือโปรแกรมที่เขียน	<b>วิธีการสอน</b> - มอบหมายงานให้ศึกษาด้วยตนเองและนำเสนอ <b>วิธีการประเมิน</b> - การนำเสนอ และการตอบคำถาม
○ 10. สามารถประยุกต์วิธีการทางคณิตศาสตร์ ในการแก้ปัญหาทางด้านการคำนวณ	CLO 13: ประยุกต์วิธีการทางคณิตศาสตร์ เพื่อวิเคราะห์อัลกอริทึมของการเรียงลำดับ และการค้นหาข้อมูล	<b>วิธีการสอน</b> - บรรยายฟังก์ชันทางคณิตศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับการประเมินประสิทธิภาพของอัลกอริทึม <b>วิธีการประเมิน</b> - แบบฝึกหัดที่ได้รับมอบหมาย

## หมวดที่ 5 แผนการสอนและการประเมินผล

## 1. แผนการสอน

ลำดับ ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	CLO	จำนวนชั่วโมง		กิจกรรมการเรียน การสอน สื่อที่ใช้	ผู้สอน
			บรรยาย	ปฏิบัติ		
1	<u>ชั่วโมงบรรยาย</u> แนะนำรายวิชา ทบทวนความรู้พื้นฐานการเขียน โปรแกรม และ ข้อมูลแบบมี โครงสร้าง <u>ชั่วโมงปฏิบัติการ</u> ทดสอบพื้นฐานการเขียน โปรแกรมคอมพิวเตอร์	CLO 1 CLO 9	2	2	<u>กิจกรรมการเรียนการสอน</u> - แนะนำ มคอ.3 เอกสารประกอบ การสอน หนังสือ เว็บไซต์ ที่ใช้ประกอบการสอน - ทบทวนพื้นฐานการเขียนโปรแกรม - ให้ผู้เรียนทำแบบฝึกหัดในชั้นเรียน อภิปราย วิธีการหาผลลัพธ์ <u>สื่อที่ใช้</u> - มคอ.3 ของรายวิชา - แบบทดสอบความรู้พื้นฐาน	อาจารย์
2-3	<u>ชั่วโมงบรรยาย</u> บทที่ 1 ข้อมูลนามธรรมและ ขั้นตอนวิธี - ข้อมูลนามธรรม - ขั้นตอนวิธีและการเขียน pseudo code <u>ชั่วโมงปฏิบัติการ</u> การเขียนโปรแกรมเพื่อ ดำเนินการกับตัวแปรแถวลำดับ และตัวแปรโครงสร้าง	CLO 1 CLO 4 CLO 9 CLO 6 CLO 7	4	4	<u>กิจกรรมการเรียนการสอน</u> - บรรยายเนื้อหาตามหัวข้อ - แสดงตัวอย่างข้อมูลนามธรรมชนิดต่าง ๆ - ทบทวนความรู้ แถวลำดับ/ตัวแปรโครงสร้าง - มอบโจทย์ปัญหาให้ผู้เรียนปฏิบัติการเขียน โปรแกรมเพื่อดำเนินการกับตัวแปรแถว ลำดับและตัวแปรโครงสร้าง <u>สื่อที่ใช้</u> - เอกสารประกอบการสอน/สไลด์การสอน - โจทย์ปัญหาการโปรแกรม	อาจารย์
4-5	<u>ชั่วโมงบรรยาย</u> บทที่ 3 โครงสร้างข้อมูลรายการ โยง (list) - นิยาม การดำเนินการ และ ขั้นตอนวิธีดำเนินการกับ รายการโยงแบบทางเดียว และรายการโยงแบบสอง ทาง - การประยุกต์รายการโยง <u>ชั่วโมงปฏิบัติการ</u> การเขียนโปรแกรมเพื่อ ดำเนินการกับ รายการโยงแบบ	CLO 1 CLO 4 CLO 9 CLO 6 CLO 7 CLO 8	4	4	<u>กิจกรรมการเรียนการสอน</u> - บรรยาย นิยาม การดำเนินการ และขั้นตอน วิธีในการดำเนินการกับรายการโยง - ผู้เรียนเขียนขั้นตอนวิธีการเพื่อดำเนินการใน รูปแบบต่าง ๆ - ผู้เรียนทำแบบฝึกหัด กำหนดเวลาส่ง และ อภิปรายขั้นตอนวิธีร่วมกัน - มอบโจทย์ปัญหาให้ผู้เรียนการเขียน โปรแกรมเพื่อดำเนินการกับ ลิสต์เชื่อมโยง ทางเดียว และลิสต์เชื่อมโยงสองทาง - สอบปฏิบัติการการเขียนโปรแกรมการ ดำเนินการกับรายการโยง	อาจารย์

มคอ.3 โครงสร้างข้อมูลและขั้นตอนวิธี

สัปดาห์ ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	CLO	จำนวนชั่วโมง		กิจกรรมการเรียนรู้ การสอน สื่อที่ใช้	ผู้สอน
			บรรยาย	ปฏิบัติ		
	ทางเดียว และรายการโยงแบบ สองทาง				สื่อที่ใช้ - เอกสารประกอบการสอน/สไลด์การสอน - โจทย์ปัญหาการโปรแกรม - โจทย์ทดสอบการเขียนโปรแกรมครั้งที่ 1	
6	<u>ชั่วโมงบรรยาย</u> บทที่ 4 โครงสร้างข้อมูลกองซ้อน (Stack) - นิยาม การดำเนินการ - การประยุกต์โครงสร้าง: การ แปลงนิพจน์โปรแกรมย่อย รีเคอร์ชัน <u>ชั่วโมงปฏิบัติการ</u> การเขียนโปรแกรมเพื่อ ดำเนินการกับ กองซ้อน	CLO 1 CLO 4 CLO 9  CLO 6 CLO 7 CLO 8	2	2	<u>กิจกรรมการเรียนการสอน</u> - บรรยาย นิยาม การดำเนินการ และขั้นตอน วิธีในการดำเนินการกับกองซ้อน และการ ประยุกต์ - ผู้เรียนแก้ไขปัญหาการแปลงนิพจน์ - มอบโจทย์ปัญหาให้ผู้เรียนการเขียน โปรแกรมเพื่อดำเนินการกับกองซ้อน สื่อที่ใช้ - เอกสารประกอบการสอน/สไลด์การสอน - โจทย์ปัญหาการโปรแกรม	อาจารย์
7	<u>ชั่วโมงบรรยาย</u> บทที่ 5 โครงสร้างข้อมูลแถวคอย (queue) - นิยาม การดำเนินการ - แถวคอยที่มีลำดับความสำคัญ - การประยุกต์แถวคอย <u>ชั่วโมงปฏิบัติการ</u> การเขียนโปรแกรมเพื่อ ดำเนินการกับแถวคอย	CLO 1 CLO 4 CLO 9  CLO 6 CLO 7 CLO 8	2	2	<u>กิจกรรมการเรียนการสอน</u> - บรรยาย นิยาม และขั้นตอนวิธีในการ ดำเนินการกับแถวคอย และการประยุกต์ - ผู้เรียนแก้ไขปัญหาโครงสร้างแถวคอย - มอบโจทย์ปัญหาให้ผู้เรียนการเขียน โปรแกรมเพื่อดำเนินการกับแถวคอย สื่อที่ใช้ - เอกสารประกอบการสอน/สไลด์การสอน - โจทย์ปัญหาการโปรแกรม	อาจารย์
8	<u>ชั่วโมงบรรยาย</u> บทที่ 6 โครงสร้างข้อมูลต้นไม้ - นิยาม และการดำเนินการ ของต้นไม้ และ ไบนารีทรี - การเยื่อมต้นไม้ <u>ชั่วโมงปฏิบัติการ</u> การเขียนโปรแกรมเพื่อ ดำเนินการกับไบนารีทรี	CLO 1 CLO 4 CLO 9  CLO 6 CLO 7 CLO 8	2	2	<u>กิจกรรมการเรียนการสอน</u> - บรรยาย นิยาม และขั้นตอนวิธีในการ ดำเนินการกับไบนารีทรี และการประยุกต์ - ให้ผู้เรียนแทนต้นไม้และการเยื่อมไบนารีทรี - ให้ผู้เรียนการเขียนโปรแกรมเพื่อดำเนินการ กับไบนารีทรี สื่อที่ใช้ - เอกสารประกอบการสอน/สไลด์การสอน - โจทย์ปัญหาการโปรแกรม	อาจารย์
9	<u>ชั่วโมงบรรยาย</u> บทที่ 6 โครงสร้างข้อมูลต้นไม้ - ไบนารีทรีที่มีระเบียบ	CLO 1 CLO 4 CLO 9	2	2	<u>กิจกรรมการเรียนการสอน</u> - บรรยาย นิยาม และขั้นตอนวิธีในการดำเนินการ การกับไบนารีทรี และการประยุกต์	

มคอ.3 โครงสร้างข้อมูลและขั้นตอนวิธี

ลำดับ ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	CLO	จำนวนชั่วโมง		กิจกรรมการเรียน การสอน สื่อที่ใช้	ผู้สอน
			บรรยาย	ปฏิบัติ		
	- ต้นไม้นิพจน์ <u>ชั่วโมงปฏิบัติการ</u> การเขียนโปรแกรมเพื่อดำเนินการ กับไบนารีทรี	CLO 6 CLO 7 CLO 8			- ให้ผู้เรียนแทนไบนารีทรีด้วยแถวลำดับ การ ท่องไปในไบนารีทรี และต้นไม้นิพจน์ - ให้ผู้เรียนการเขียนโปรแกรมเพื่อดำเนินการ กับไบนารีทรีในรูปของแถวลำดับ สื่อที่ใช้ - เอกสารประกอบการสอน/สไลด์การสอน - โจทย์ปัญหาการโปรแกรม	
10	<b>สอบกลางภาค</b>					
11-12	<u>ชั่วโมงบรรยาย</u> บทที่ 7 โครงสร้างข้อมูลกราฟ - นิยามและการดำเนินการ ของกราฟ - การแทนข้อมูล - ต้นไม้แผ่ทั่ว - การหาเส้นทางที่สั้นที่สุด <u>ชั่วโมงปฏิบัติการ</u> การเขียนโปรแกรมเพื่อ ดำเนินการกับกราฟ	CLO 1 CLO 4 CLO 9  CLO 6 CLO 7 CLO 8	2	2	<u>กิจกรรมการเรียนการสอน</u> - บรรยาย นิยาม และขั้นตอนวิธีในการ ดำเนินการกับกราฟ และการประยุกต์ - ให้ผู้เรียนแก้ไขปัญหาการแทนกราฟ การ ประยุกต์กราฟกับการแก้ปัญหา - ให้ผู้เรียนเขียนโปรแกรมเพื่อแทนกราฟ สื่อที่ใช้ - เอกสารประกอบการสอน/สไลด์การสอน - โจทย์ปัญหาการโปรแกรม	อาจารย์
13	<u>ชั่วโมงบรรยาย</u> บทที่ 8 การประมวลผลข้อความ <u>ชั่วโมงปฏิบัติการ</u> ฝึกปฏิบัติการ	CLO 1 CLO 9 CLO 6 CLO 8	2	2	<u>กิจกรรมการเรียนการสอน</u> - บรรยาย ความสำคัญของการประมวล ข้อความ ขั้นตอนวิธีในการประมวลผล ข้อความ - มอบหมายกรณีศึกษาการประมวลผล ข้อความในรูปแบบงานกลุ่ม สื่อที่ใช้ - เอกสารประกอบการสอน/สไลด์การสอน - โจทย์ปัญหาการโปรแกรม	
14-15	<u>ชั่วโมงบรรยาย</u> บทที่ 9 การเรียงลำดับข้อมูล - การเรียงลำดับข้อมูลชนิดต่าง ๆ - ประสิทธิภาพของการ เรียงลำดับข้อมูล <u>ชั่วโมงปฏิบัติการ</u>	CLO 2 CLO 3 CLO 5 CLO 10 CLO 11 CLO 12 CLO 13 CLO 6	6	6	<u>กิจกรรมการเรียนการสอน</u> - มอบหมายให้ผู้เรียนศึกษาด้วยตนเอง เพิ่มเติม และนำเสนอ - ให้นักศึกษาขั้นตอนวิธีจากแบบฝึกหัดใน ชั้นเรียน อภิปรายลำดับขั้นตอนร่วมกัน - มอบโจทย์ปัญหาให้ผู้เรียนการเขียน โปรแกรมการเรียงลำดับ และการวัด ประสิทธิภาพ	

มคอ.3 โครงสร้างข้อมูลและขั้นตอนวิธี

สัปดาห์ ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	CLO	จำนวนชั่วโมง		กิจกรรมการเรียน การสอน สื่อที่ใช้	ผู้สอน
			บรรยาย	ปฏิบัติ		
	ปฏิบัติการเขียนโปรแกรม เรียงลำดับ				สื่อที่ใช้ - เอกสารประกอบการนำเสนอของนิสิต - โจทย์ปัญหาการโปรแกรม	
16-17	<u>ชั่วโมงบรรยาย</u> บทที่ 10 การค้นหาข้อมูล - การค้นหาข้อมูลชนิดต่าง ๆ - ตารางแฮช และแฮชฟังก์ชัน <u>ชั่วโมงปฏิบัติการ</u> ปฏิบัติการเขียนโปรแกรมการ ค้นหาข้อมูล	CLO 2 CLO 10 CLO 11 CLO 12 CLO 6	2	2	<u>กิจกรรมการเรียนการสอน</u> - มอบหมายให้ผู้เรียนศึกษาด้วยตนเองและ นำเสนอ - มอบโจทย์ปัญหาให้ผู้เรียนการเขียน โปรแกรมการค้นหาข้อมูล สื่อที่ใช้ - เอกสารประกอบการนำเสนอของนิสิต - โจทย์ปัญหาการโปรแกรม	อาจารย์
<b>รวม</b>			<b>30</b>	<b>30</b>		

2. แผนการประเมินผลการเรียนรู้

ลำดับ	ผลการเรียนรู้ TQF	ผลการเรียนรู้ CLO	วิธีประเมิน	สัปดาห์ที่ประเมิน	สัดส่วนของการ ประเมินผล
1	2.1, 2.2, 3.1	1, 2, 3, 4, 5	การสอบกลางภาค	ตามปฏิทินมหาวิทยาลัย	25%
2	2.1, 2.2, 3.1	1, 2, 3, 4, 5	การสอบปลายภาค	ตามปฏิทินมหาวิทยาลัย	30%
3	3.1, 3.4, 5.1	6, 7, 8	การสอบปฏิบัติ	6, 13	10%
4	1.5	1, 2, 3, 4, 5, 7, 9, 10,	การเข้าชั้นเรียน พฤติกรรม ระหว่างเรียน และแบบฝึกหัด	ตลอดภาคเรียน	15%
5	3.4, 5.1	13	แบบฝึกหัดจากการเขียน โปรแกรม	ตลอดภาคเรียน	10%
7	3.1, 5.2	10, 11, 12	กรณีศึกษาและการนำเสนอ	สัปดาห์สุดท้าย	10%
<b>รวม</b>					<b>100 %</b>
<b>เกณฑ์การประเมินผลการเรียน</b>					
			80.00 – 100.00	ได้เกรด A	
			74.00 – 79.99	ได้เกรด B+	
			68.00 – 73.99	ได้เกรด B	
			61.00 – 67.99	ได้เกรด C+	
			53.00 – 60.99	ได้เกรด C	
			47.00 – 52.99	ได้เกรด D+	
			41.00 – 46.99	ได้เกรด D	
			0.00 – 40.99	ได้เกรด F	

## หมวดที่ 6 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

### 1. ตำรา เอกสารหลัก และข้อมูลสำคัญ

- 1.1 อาจารย์ นาโค. (2562). เอกสารประกอบการสอนวิชา 0214241 โครงสร้างข้อมูลและขั้นตอนวิธี (ฉบับปรับปรุง 2562). พัทลุง.

### 2. เอกสารและข้อมูลแนะนำ

#### ภาษาไทย

- 2.1 วิษณุ ช้างเนียม. (2562). คู่มือเรียนโครงสร้างข้อมูลและอัลกอริทึม (Data Structure and Algorithm) ฉบับสมบูรณ์. พิมพ์ครั้งที่ 2. สำนักพิมพ์ IDC: กรุงเทพฯ.

- 2.2 หนังสือ ตำรา หรือ e-book ที่เกี่ยวข้องกับโครงสร้างข้อมูล

#### ภาษาอังกฤษ

- 2.3 Yang Hu. (2019). Easy Learning Data Structures & Algorithms C: Graphic Data Structures & Algorithms. Independently published.

- 2.4 Allen B. Downey. (2019). Think Data Structures. [online]  
<http://greenteapress.com/thinkdast/thinkdast.pdf>.

#### เว็บไซต์

- 2.5 <https://www.cs.usfca.edu/~galles/visualization/Algorithms.html>  
2.6 <http://visualgo.net>

## หมวดที่ 7 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

### 1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนิสิต

- 1.1 ประเมินจากแบบประเมิน ซึ่งประกอบด้วย รูปแบบและวิธีการสอน การทบทวนตนเองของนิสิต และข้อเสนอแนะเพื่อการปรับปรุง
- 1.2 ประเมินจากผลการเรียนของนิสิต

### 2. กลยุทธ์การประเมินการสอน

แบบประเมินผลการสอน ซึ่งเป็นแบบประเมินผลการสอนของมหาวิทยาลัย ที่กำหนดให้มีการประเมินการสอนของอาจารย์ผู้สอนโดยนิสิตทุกภาคการศึกษา

### 3. การปรับปรุงการสอน

ปรับปรุงโดยนำผลการประเมินการสอนโดยนิสิต หรือการสังเกตพฤติกรรมในชั้นเรียนมาใช้ร่วมด้วย

### 4. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนิสิตในรายวิชา

- 4.1 ทวนสอบ มคอ.3 มคอ.5 โดยอาจารย์ประจำหลักสูตร
- 4.2 ทวนสอบแบบทดสอบโดยคณะกรรมการประกันคุณภาพข้อสอบ/คณะกรรมการผู้รับผิดชอบหลักสูตร
- 4.3 ทวนสอบการให้ระดับชั้นโดยคณะกรรมการประกันคุณภาพสาขาวิชา
- 4.4 แสดงผลการให้คะแนนในระบบทะเบียนนิสิต และประกาศให้นิสิตทวนสอบคะแนนสอบกลางภาคภายใน 1 สัปดาห์หลังการประกาศผลการสอบ
- 4.5 ทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของผลการเรียนรู้ โดยการประเมินด้วยนิสิต

### 5. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา

จัดทำ มคอ.5 แล้วนำเสนอในที่ประชุมกรรมการประจำหลักสูตร เพื่อปรับปรุงแผนการสอนและประสิทธิผลของการสอน

อาจารย์ นาโค

23 มิถุนายน 2565