



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	5
หมวดที่ 5 แผนการสอนและการประเมินผล	10
หมวดที่ 6 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน	14
หมวดที่ 7 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา	15

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  
อ. 13.00 – 15.00 น. MF 1203 มหาวิทยาลัยทักษิณ พัทลุง  
พ. 8.00 – 10.00 น. IT 302 มหาวิทยาลัยทักษิณ พัทลุง  
Online Discord: ห้องเรียน นิสิตรหัส 63
- วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด  
21 มิถุนายน 2564

## หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

### 1. จุดมุ่งหมายของรายวิชา

เพื่อให้นิสิตเกิดการเรียนรู้/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. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่ และช่องทางในการให้คำปรึกษาแนะนำทางวิชาการแก่นิสิตเป็นรายบุคคล  
 นิสิตปรึกษาได้ในวันเวลาที่จัดสรรไว้เป็นชั่วโมงว่างสัปดาห์ละ 2 ชั่วโมง (พฤหัสบดี 10.10-12.00 น.)  
 ปรึกษาผ่านทางระบบ TSU Learning, Facebook “0214241\_64”

## 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	1. ความสม่ำเสมอในการเข้าชั้นเรียน 2. ความสม่ำเสมอและความตรงต่อเวลาในการส่งแบบฝึกหัด 3. การสังเกตพฤติกรรมของผู้เรียนในระหว่างเรียน
● 1.2 มีวินัย ตรงต่อเวลา และความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม		
1.3 มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตามในการทำงานเป็นทีม		
○ 1.4 เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น		

ผลการเรียนรู้	วิธีการสอน	วิธีการประเมินผล
<p>● 1.5 เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับขององค์กรและสังคม</p> <p>1.6 วิเคราะห์ผลกระทบจากการใช้คอมพิวเตอร์ต่อบุคคล องค์กร และสังคม</p> <p>1.7 มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ</p>	<p>4. มอบหมายงานให้ผู้เรียนฝึกแก้ปัญหาและจัดส่งในเวลาที่กำหนด</p>	
<b>2. ด้านความรู้</b>		
<p>● 2.1 มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการและทฤษฎีที่สำคัญในเนื้อหาสาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์</p> <p>● 2.2 วิเคราะห์ปัญหา และอธิบายความต้องการทางคอมพิวเตอร์ รวมทั้งประยุกต์ความรู้ ทักษะ และการใช้เครื่องมือที่เหมาะสมกับการแก้ไขปัญหา</p> <p>○ 2.3 วิเคราะห์ ออกแบบ พัฒนา บำรุงรักษา และ/หรือ ประเมินระบบคอมพิวเตอร์ให้ตรงตามข้อกำหนด</p> <p>2.4 ติดตามความก้าวหน้าทางวิชาการ และวิวัฒนาการคอมพิวเตอร์เพื่อการนำไปประยุกต์</p> <p>2.5 รู้ เข้าใจและสนใจพัฒนาความรู้ ความชำนาญทางคอมพิวเตอร์อย่างต่อเนื่อง</p> <p>○ 2.6 มีความรู้ในแนวกว้างของสาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ เล็งเห็นการเปลี่ยนแปลง และเข้าใจผลกระทบของเทคโนโลยีใหม่ ๆ ที่เกี่ยวข้อง</p> <p>2.7 มีประสบการณ์ในการพัฒนาและ/หรือการประยุกต์ซอฟต์แวร์และฮาร์ดแวร์ที่ใช้งานได้จริง</p> <p>○ 2.8 สามารถบูรณาการความรู้ในสาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์กับความรู้ในศาสตร์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง</p>	<p>1. บรรยายความรู้ตามเนื้อหาของรายวิชา ประกอบด้วย นิยาม การดำเนินการ ขั้นตอนวิธีในการดำเนินการ การประยุกต์</p> <p>2. ให้ผู้เรียนตอบคำถามในรูปแบบเชิงอธิบายหรือหาคำตอบตามอัลกอริทึม</p> <p>3. ตั้งโจทย์ให้ผู้เรียนเขียนอัลกอริทึมเพื่อแก้ปัญหาโจทย์นั้น ๆ</p> <p>3. มอบหมายงานให้ผู้เรียนเขียนโปรแกรมเพื่อประยุกต์แนวคิดของอัลกอริทึมจากทฤษฎี</p>	<p>1. การทดสอบย่อยระหว่างเรียน</p> <p>2. การสอบกลางภาค</p> <p>3. การสอบปลายภาค</p> <p>4. แบบฝึกหัดและโปรแกรมที่ได้รับมอบหมาย</p> <p>5. วิธีการแก้ปัญหาในชั้นเรียน</p>
<b>3. ด้านทักษะทางปัญญา</b>		
<p>● 3.1 สามารถคิดอย่างมีวิจารณญาณและเป็นระบบ</p>	<p>1. ตั้งโจทย์ที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินการกับโครงสร้างข้อมูล การเรียงลำดับ</p>	<p>1. การสอบกลางภาค</p> <p>2. การสอบปลายภาค</p>

ผลการเรียนรู้	วิธีการสอน	วิธีการประเมินผล
3.2 สืบค้น ตีความ และประเมินสารสนเทศ เพื่อใช้ในการแก้ไขปัญหาอย่างสร้างสรรค์	การประยุกต์โครงสร้างข้อมูล เพื่อให้ผู้เรียนวิเคราะห์โจทย์แล้วเขียนอัลกอริทึมในชั้นเรียน 2. มอบหมายงานให้ผู้เรียนเขียนโปรแกรมเพื่อการประยุกต์แนวคิดของขั้นตอนวิธีตามทฤษฎี	3. แบบฝึกหัดและโปรแกรมที่ได้รับมอบหมาย
3.3 รวบรวม ศึกษา วิเคราะห์ และสรุปประเด็นปัญหาและความต้องการ		
● 3.4 ประยุกต์ความรู้และทักษะกับการแก้ไขปัญหาทางคอมพิวเตอร์ได้อย่างเหมาะสม		
<b>4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ</b>		
4.1 สื่อสารกับกลุ่มคนหลากหลายโดยใช้ภาษาไทยได้อย่างมีประสิทธิภาพ	1. มอบหมายกรณีศึกษาให้เขียนโปรแกรมเป็นคู่หรือเป็นกลุ่ม	1. การนำเสนอกรณีศึกษา
4.2 ให้ความช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกแก่การแก้ปัญหาสถานการณ์ต่างๆ ในกลุ่มทั้งในบทบาทของผู้นำ หรือในบทบาทของผู้ร่วมทีมทำงาน		
4.3 ใช้ความรู้ด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์มาชี้นำสังคมในประเด็นที่เหมาะสม		
○ 4.4 มีความรับผิดชอบในการกระทำของตนเองและรับผิดชอบงานในกลุ่ม		
4.5 เป็นผู้ริเริ่มแสดงประเด็นในการแก้ไขสถานการณ์ทั้งส่วนตัวและส่วนรวม พร้อมทั้งแสดงจุดยืนอย่างพอเหมาะทั้งของตนเองและของกลุ่ม		
○ 4.6 มีความรับผิดชอบการพัฒนาการเรียนรู้ทั้งของตนเองและทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง		
<b>5. ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ</b>		
● 5.1 มีทักษะในการใช้เครื่องมือที่จำเป็นที่มีอยู่ในปัจจุบันในการทำงานเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์	1. มอบหมายงานให้ผู้เรียนจับคู่เพื่อศึกษาค้นคว้าอัลกอริทึมที่กำหนด แล้วนำมาถ่ายทอดหน้าชั้นเรียน 2. มอบหมายโจทย์ปัญหาเพื่อให้ผู้เรียนเขียนอัลกอริทึม และเขียนโปรแกรมเพื่อการประยุกต์อัลกอริทึมนั้นแล้วนำเสนอ	1. ความถูกต้องของโปรแกรมตามโจทย์ปัญหา 2. การนำเสนอแนวคิดการแก้ปัญหา
5.2 สามารถแนะนำประเด็นการแก้ไขปัญหาโดยใช้สารสนเทศทางคณิตศาสตร์หรือการแสดงสถิติประยุกต์ต่อปัญหาที่เกี่ยวข้องอย่างสร้างสรรค์		

ผลการเรียนรู้	วิธีการสอน	วิธีการประเมินผล
○ 5.3 สามารถสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพทั้งการพูดและการเขียน เลือกใช้รูปแบบของสื่อการนำเสนออย่างเหมาะสม		
5.4 สามารถใช้สารสนเทศและเทคโนโลยีสื่อสารได้อย่างเหมาะสม		

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



ผลการเรียนรู้ตาม ELOs ของหลักสูตร	CLOs	วิธีการสอน/การประเมิน
○ 4. สามารถออกแบบระบบคอมพิวเตอร์และระบบสารสนเทศที่ถูกต้องตามความต้องการ	CLO 7: ออกแบบอินเทอร์เฟซและอัลกอริทึมในการเขียนโปรแกรมเพื่อประยุกต์โจทย์ทางโครงสร้างข้อมูลได้อย่างถูกต้อง	<b>วิธีการสอน</b> - ฝึกปฏิบัติการการเขียนโปรแกรมจากอัลกอริทึมในภาคทฤษฎี <b>วิธีการประเมิน</b> - แบบฝึกหัดชั่วโมงบรรยาย และปฏิบัติ
○ 5. สามารถพัฒนาระบบคอมพิวเตอร์ และระบบสารสนเทศที่มีประสิทธิภาพอย่างสร้างสรรค์ จากการประยุกต์เครื่องมือและเทคโนโลยีสมัยใหม่	CLO 8: สามารถเขียนโปรแกรมประยุกต์โดยการเลือกโครงสร้างข้อมูลในการแก้ปัญหาได้อย่างถูกต้อง	<b>วิธีการสอน</b> - ฝึกปฏิบัติการการเขียนโปรแกรมจากโจทย์ปัญหา <b>วิธีการประเมิน</b> - แบบฝึกหัดชั่วโมงปฏิบัติ
● 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

ผลการเรียนรู้ตาม ELOs ของหลักสูตร	CLOs	วิธีการสอน/การประเมิน
○ 10. สามารถประยุกต์วิธีการทางคณิตศาสตร์ ในการแก้ปัญหา ทางด้านการคำนวณ	CLO 13: ประยุกต์วิธีการทางคณิตศาสตร์ เพื่อวิเคราะห์อัลกอริทึมของการเรียงลำดับ และการค้นหาข้อมูล	<b>วิธีการสอน</b> - บรรยายฟังก์ชันทางคณิตศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับการประเมินประสิทธิภาพของอัลกอริทึม <b>วิธีการประเมิน</b> - แบบฝึกหัดที่ได้รับมอบหมาย

### หมวดที่ 5 แผนการสอนและการประเมินผล

#### 1. แผนการสอน

สัปดาห์ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	CLO	จำนวนชั่วโมง		กิจกรรมการเรียนการสอน สื่อที่ใช้	ผู้สอน
			บรรยาย	ปฏิบัติ		
1	<u>ชั่วโมงบรรยาย</u> แนะนำรายวิชา ทบทวนความรู้พื้นฐานการเขียนโปรแกรม และข้อมูลแบบมีโครงสร้าง <u>ชั่วโมงปฏิบัติการ</u> ทดสอบพื้นฐานการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์	CLO 1 CLO 9	2	2	<u>กิจกรรมการเรียนการสอน</u> - แนะนำ มคอ.3 เอกสารประกอบ การสอน หนังสือ เว็บไซต์ ที่ใช้ประกอบการสอน - ทบทวนพื้นฐานการเขียนโปรแกรม - ให้ผู้เรียนทำแบบฝึกหัดในชั้นเรียน อภิปรายวิธีการหาผลลัพธ์ <u>สื่อที่ใช้</u> - มคอ.3 ของรายวิชา - แบบทดสอบความรู้พื้นฐาน	อาจารย์
2-3	<u>ชั่วโมงบรรยาย</u> บทที่ 1 ข้อมูลนามธรรมและขั้นตอนวิธี - ข้อมูลนามธรรม - ขั้นตอนวิธีและการเขียน pseudo code <u>ชั่วโมงปฏิบัติการ</u> การเขียนโปรแกรมเพื่อดำเนินการกับตัวแปรแถวลำดับและตัวแปรโครงสร้าง	CLO 1 CLO 4 CLO 9  CLO 6 CLO 7	4	4	<u>กิจกรรมการเรียนการสอน</u> - บรรยายเนื้อหาตามหัวข้อ - ผู้เรียนเขียนขั้นตอนวิธีกับข้อมูลนามธรรมชนิดต่าง ๆ - ทบทวนความรู้ แถวลำดับ/ตัวแปรโครงสร้าง - มอบโจทย์ปัญหาให้ผู้เรียนปฏิบัติการเขียนโปรแกรมเพื่อดำเนินการกับตัวแปรแถวลำดับและตัวแปรโครงสร้าง <u>สื่อที่ใช้</u> - เอกสารประกอบการสอน/สไลด์การสอน - โจทย์ปัญหาการโปรแกรม	อาจารย์
4-5	<u>ชั่วโมงบรรยาย</u> บทที่ 3 โครงสร้างข้อมูลรายการโยง (list)	CLO 1 CLO 4 CLO 9	4	4	<u>กิจกรรมการเรียนการสอน</u> - บรรยาย นิยาม การดำเนินการ และขั้นตอนวิธีในการดำเนินการกับรายการโยง	อาจารย์

มคอ.3 โครงสร้างข้อมูลและขั้นตอนวิธี

สัปดาห์ ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	CLO	จำนวนชั่วโมง		กิจกรรมการเรียนรู้ การสอน สื่อที่ใช้	ผู้สอน
			บรรยาย	ปฏิบัติ		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- นิยาม การดำเนินการ และ ขั้นตอนวิธีดำเนินการกับ รายการโยงแบบทางเดียว และรายการโยงแบบสองทาง</li> <li>- การประยุกต์รายการโยง</li> </ul> <p><u>ชั่วโมงปฏิบัติการ</u></p> <p>การเขียนโปรแกรมเพื่อ ดำเนินการกับ รายการโยงแบบ ทางเดียว และรายการโยงแบบ สองทาง</p>	CLO 6 CLO 7 CLO 8			<ul style="list-style-type: none"> <li>- ผู้เรียนเขียนขั้นตอนวิธีการเพื่อดำเนินการใน รูปแบบต่าง ๆ</li> <li>- ผู้เรียนทำแบบฝึกหัด กำหนดเวลาส่ง และ อภิปรายขั้นตอนวิธีร่วมกัน</li> <li>- มอบโจทย์ปัญหาให้ผู้เรียนการเขียน โปรแกรมเพื่อดำเนินการกับ ลิสต์เชื่อมโยง ทางเดียว และลิสต์เชื่อมโยงสองทาง</li> <li>- สอบปฏิบัติการการเขียนโปรแกรมการ ดำเนินการกับรายการโยง</li> </ul> <p>สื่อที่ใช้</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- เอกสารประกอบการสอน/สไลด์การสอน</li> <li>- โจทย์ปัญหาการโปรแกรม</li> <li>- โจทย์ทดสอบการเขียนโปรแกรมครั้งที่ 1</li> </ul>	
6	<p><u>ชั่วโมงบรรยาย</u></p> <p>บทที่ 4 โครงสร้างข้อมูลกองซ้อน (Stack)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- นิยาม การดำเนินการ</li> <li>- การประยุกต์โครงสร้าง: การ แปลงนิพจน์โปรแกรมย่อย รีเคอร์ชัน</li> </ul> <p><u>ชั่วโมงปฏิบัติการ</u></p> <p>การเขียนโปรแกรมเพื่อ ดำเนินการกับ กองซ้อน</p>	CLO 1 CLO 4 CLO 9  CLO 6 CLO 7 CLO 8	2	2	<p><u>กิจกรรมการเรียนการสอน</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- บรรยาย นิยาม การดำเนินการ และขั้นตอน วิธีในการดำเนินการกับกองซ้อน และการ ประยุกต์</li> <li>- ผู้เรียนแก้ไขปัญหาการแปลงนิพจน์</li> <li>- มอบโจทย์ปัญหาให้ผู้เรียนการเขียน โปรแกรมเพื่อดำเนินการกับกองซ้อน</li> </ul> <p>สื่อที่ใช้</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- เอกสารประกอบการสอน/สไลด์การสอน</li> <li>- โจทย์ปัญหาการโปรแกรม</li> </ul>	อาจารย์
7	<p><u>ชั่วโมงบรรยาย</u></p> <p>บทที่ 5 โครงสร้างข้อมูลแถวคอย (queue)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- นิยาม การดำเนินการ</li> <li>- แถวคอยที่มีลำดับความสำคัญ</li> <li>- การประยุกต์แถวคอย</li> </ul> <p><u>ชั่วโมงปฏิบัติการ</u></p> <p>การเขียนโปรแกรมเพื่อ ดำเนินการกับแถวคอย</p>	CLO 1 CLO 4 CLO 9  CLO 6 CLO 7 CLO 8	2	2	<p><u>กิจกรรมการเรียนการสอน</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- บรรยาย นิยาม และขั้นตอนวิธีในการ ดำเนินการกับแถวคอย และการประยุกต์</li> <li>- ผู้เรียนแก้ไขปัญหาโครงสร้างแถวคอย</li> <li>- มอบโจทย์ปัญหาให้ผู้เรียนการเขียน โปรแกรมเพื่อดำเนินการกับแถวคอย</li> </ul> <p>สื่อที่ใช้</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- เอกสารประกอบการสอน/สไลด์การสอน</li> <li>- โจทย์ปัญหาการโปรแกรม</li> </ul>	อาจารย์
8	<p><u>ชั่วโมงบรรยาย</u></p> <p>บทที่ 6 โครงสร้างข้อมูลต้นไม้</p>	CLO 1 CLO 4 CLO 9	2	2	<p><u>กิจกรรมการเรียนการสอน</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- บรรยาย นิยาม และขั้นตอนวิธีในการ ดำเนินการกับไบนารีทรี และการประยุกต์</li> </ul>	อาจารย์

มคอ.3 โครงสร้างข้อมูลและขั้นตอนวิธี

สัปดาห์ ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	CLO	จำนวนชั่วโมง		กิจกรรมการเรียนรู้ การสอน สื่อที่ใช้	ผู้สอน
			บรรยาย	ปฏิบัติ		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- นิยาม และการดำเนิน การของต้นไม้ และ ไบนารีทรี</li> <li>- การเยื่อมต้นไม้</li> </ul> <p><u>ชั่วโมงปฏิบัติการ</u></p> การเขียนโปรแกรมเพื่อดำเนินการกับไบนารีทรี	CLO 6 CLO 7 CLO 8			<ul style="list-style-type: none"> <li>- ให้ผู้เรียนแทนต้นไม้และการเยื่อมไบนารีทรี</li> <li>- ให้ผู้เรียนการเขียนโปรแกรมเพื่อดำเนินการกับไบนารีทรี</li> </ul> <p>สื่อที่ใช้</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- เอกสารประกอบการสอน/สไลด์การสอน</li> <li>- โจทย์ปัญหาการโปรแกรม</li> </ul>	
9	<p><u>ชั่วโมงบรรยาย</u></p> บทที่ 6 โครงสร้างข้อมูลต้นไม้ <ul style="list-style-type: none"> <li>- ไบนารีทรีที่มีระเบียบ</li> <li>- ต้นไม้ค้นหา</li> </ul> <p><u>ชั่วโมงปฏิบัติการ</u></p> การเขียนโปรแกรมเพื่อดำเนินการกับไบนารีทรี	CLO 1 CLO 4 CLO 9 CLO 6 CLO 7 CLO 8	2	2	<p><u>กิจกรรมการเรียนการสอน</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- บรรยาย นิยาม และขั้นตอนวิธีในการดำเนินการกับไบนารีทรี และการประยุกต์</li> <li>- ให้ผู้เรียนแทนไบนารีทรีด้วยแถวลำดับ การท่องไปในไบนารีทรี และต้นไม้ค้นหา</li> <li>- ให้ผู้เรียนการเขียนโปรแกรมเพื่อดำเนินการกับไบนารีทรีในรูปแบบของแถวลำดับ</li> </ul> <p>สื่อที่ใช้</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- เอกสารประกอบการสอน/สไลด์การสอน</li> <li>- โจทย์ปัญหาการโปรแกรม</li> </ul>	
10	<p><u>ชั่วโมงบรรยาย</u></p> บทที่ 7 โครงสร้างข้อมูลกราฟ <ul style="list-style-type: none"> <li>- นิยามและการดำเนิน การของกราฟ</li> <li>- การแทนข้อมูล</li> <li>- ต้นไม้แผ่ทั่ว</li> <li>- การหาเส้นทางที่สั้นที่สุด</li> </ul> <p><u>ชั่วโมงปฏิบัติการ</u></p> การเขียนโปรแกรมเพื่อดำเนินการกับกราฟ	CLO 1 CLO 4 CLO 9 CLO 6 CLO 7 CLO 8	2	2	<p><u>กิจกรรมการเรียนการสอน</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- บรรยาย นิยาม และขั้นตอนวิธีในการดำเนินการกับกราฟ และการประยุกต์</li> <li>- ให้ผู้เรียนแก้ไขปัญหาการแทนกราฟ การประยุกต์กราฟกับการแก้ปัญหา</li> <li>- ให้ผู้เรียนเขียนโปรแกรมเพื่อแทนกราฟ</li> </ul> <p>สื่อที่ใช้</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- เอกสารประกอบการสอน/สไลด์การสอน</li> <li>- โจทย์ปัญหาการโปรแกรม</li> </ul>	อาจารย์
11	<p><u>ชั่วโมงบรรยาย</u></p> บทที่ 8 การประมวลผลข้อความ <p><u>ชั่วโมงปฏิบัติการ</u></p> ฝึกปฏิบัติการ	CLO 1 CLO 9 CLO 6 CLO 8	2	2	<p><u>กิจกรรมการเรียนการสอน</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- บรรยาย ความสำคัญของการประมวลข้อความ ขั้นตอนวิธีในการประมวลผลข้อความ</li> <li>- มอบหมายกรณีศึกษาการประมวลผลข้อความในรูปแบบงานกลุ่ม</li> </ul> <p>สื่อที่ใช้</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- เอกสารประกอบการสอน/สไลด์การสอน</li> <li>- โจทย์ปัญหาการโปรแกรม</li> </ul>	

มคอ.3 โครงสร้างข้อมูลและขั้นตอนวิธี

สัปดาห์ ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	CLO	จำนวนชั่วโมง		กิจกรรมการเรียน การสอน สื่อที่ใช้	ผู้สอน
			บรรยาย	ปฏิบัติ		
12-14	<p><u>ชั่วโมงบรรยาย</u> บทที่ 9 การเรียงลำดับข้อมูล</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- การเรียงลำดับข้อมูลชนิดต่าง ๆ</li> <li>- ประสิทธิภาพของการเรียงลำดับข้อมูล</li> </ul> <p><u>ชั่วโมงปฏิบัติการ</u> ปฏิบัติการเขียนโปรแกรมเรียงลำดับ</p>	<p>CLO 2</p> <p>CLO 3</p> <p>CLO 5</p> <p>CLO 10</p> <p>CLO 11</p> <p>CLO 12</p> <p>CLO 13</p> <p>CLO 6</p>	6	6	<p>กิจกรรมการเรียนการสอน</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- มอบหมายให้ผู้เรียนศึกษาด้วยตนเองเพิ่มเติม และนำเสนอ</li> <li>- ให้นิสิตศึกษาขั้นตอนวิธีจากแบบฝึกหัดในชั้นเรียน อภิปรายลำดับขั้นตอนร่วมกัน</li> <li>- มอบโจทย์ปัญหาให้ผู้เรียนการเขียนโปรแกรมการเรียงลำดับ และการวัดประสิทธิภาพ</li> </ul> <p>สื่อที่ใช้</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- เอกสารประกอบการนำเสนอของนิสิต</li> <li>- โจทย์ปัญหาการโปรแกรม</li> </ul>	
15	<p><u>ชั่วโมงบรรยาย</u> บทที่ 10 การค้นหาข้อมูล</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- การค้นหาข้อมูลชนิดต่าง ๆ</li> <li>- ตารางแฮช และแฮชฟังก์ชัน</li> </ul> <p><u>ชั่วโมงปฏิบัติการ</u> ปฏิบัติการเขียนโปรแกรมการค้นหาข้อมูล</p>	<p>CLO 2</p> <p>CLO 10</p> <p>CLO 11</p> <p>CLO 12</p> <p>CLO 6</p>	2	2	<p>กิจกรรมการเรียนการสอน</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- มอบหมายให้ผู้เรียนศึกษาด้วยตนเองและนำเสนอ</li> <li>- มอบโจทย์ปัญหาให้ผู้เรียนการเขียนโปรแกรมการค้นหาข้อมูล</li> </ul> <p>สื่อที่ใช้</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- เอกสารประกอบการนำเสนอของนิสิต</li> <li>- โจทย์ปัญหาการโปรแกรม</li> </ul>	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>

เกณฑ์การประเมินผลการเรียน	
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 ช่างเนียม. (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 และ ข้อเสนอแนะเพื่อการปรับปรุง
- 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

21 มิถุนายน 256