



มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี  
คณะบริหารธุรกิจ

ประมวลรายวิชา โครงสร้างข้อมูลและขั้นตอนวิธี  
(Course Syllabus of Data Structures and Algorithms)

1. รหัสวิชาและชื่อวิชา 05-510-223 โครงสร้างข้อมูลและขั้นตอนวิธี
2. จำนวนหน่วยกิต 3(3-0-6)
3. หลักสูตรและประเภทของรายวิชา  
หลักสูตรบริหารธุรกิจบัณฑิต สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิชาชีบบัณฑิต (ปี 2562)
4. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน  
อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา/อาจารย์ผู้สอน ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.รังสรรค์ สุวรรณหงส์
5. ภาคการศึกษา/ชั้นปีที่เรียน  
ภาคการศึกษาที่ 1/2566
6. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Pre-requisite) (ถ้ามี)  
ไม่มี
7. คำอธิบายของรายวิชา  
ข้อมูล เซต ระเบียบ แฉวลำดับ กองซ้อน แฉวคอย รายการโยง ต้นไม้ กราฟ ฮีพ แฮช ขั้นตอนวิธี การเวียนบังเกิด การเรียงลำดับ การค้นหาข้อมูล การประยุกต์ใช้โครงสร้างข้อมูลเพื่อแก้ปัญหาทางธุรกิจ  
Data, Set, array, record, stack, queue, linked lists, tree, graph, heap, hash, algorithm, recursion, sorting, searching, applied data structure as a tools for business problem solving

8. Course Learning Outcome

จาก มคอ 2. การกำหนด ผลการเรียนรู้ของหลักสูตร (Program Learning outcome: PLO) และมาตรฐานการเรียนรู้ 5 ด้าน (TQF) ของรายวิชานี้ เป็นดังรูป

| รายวิชา                                  | 1 คุณธรรม<br>จริยธรรม |      |      | 2 ความรู้ |      |      | 3 ทักษะทางปัญญา |      |      |      | 4 ทักษะ<br>ความสัมพันธ<br>ระหว่างบุคคลและ<br>ความรับผิดชอบ |      |      | 5 ทักษะการวิเคราะห์เชิง<br>ตัวเลข การสื่อสาร และ<br>การใช้เทคโนโลยี<br>สารสนเทศ |      |      |
|--|-----------------------|------|------|-----------|------|------|-----------------|------|------|------|--|------|------|---|------|------|
|  | 1                     | 2    | 3    | 1         | 2    | 3    | 1               | 2    | 3    | 4    | 1  | 2    | 3    | 1   | 2    | 3    |
|  | PLO4                  | PLO1 | PLO7 | PLO1      | PLO7 | PLO1 | PLO8            | PLO6 | PLO9 | PLO4 | PLO3   | PLO2 | PLO9 | PLO1  | PLO9 | PLO5 |
| 05-510-223 โครงสร้างข้อมูลและขั้นตอนวิธี |                       | ●    |      | ●         |      | ●    |                 | ●    |      |      | ●  |      |      | ●   |      |      |

เพื่อตอบผลการเรียนรู้ของทั้ง PLO รายวิชานี้จึงมีการกำหนด ผลการเรียนรู้ของรายวิชา (Course learning outcome: CLO) ดังนี้

| PLO ของหลักสูตร  | CLO ของรายวิชา   |
|--|--|
| PLO1 ประยุกต์ใช้ความรู้ด้านศาสตร์คอมพิวเตอร์ในการแก้ปัญหาได้   | CLO1. สามารถเขียนโปรแกรมเพื่อบันทึกและค้นหาข้อมูลในที่เก็บข้อมูลได้  |
| PLO3 จัดทำแผนงาน/แผนผังในการบริหารจัดการระบบคอมพิวเตอร์และเครือข่ายที่คำนึงถึงสภาพแวดล้อมที่เหมาะสม เป็นมิตรต่อบุคคล องค์กร และสังคม         | CLO2. สามารถออกแบบวิธีการเก็บข้อมูลให้สอดคล้องกับการดำเนินงานกับข้อมูลได้  |
| PLO6 ออกแบบ สร้างและบริหารจัดการเว็บไซต์พาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์โดยสามารถประยุกต์ใช้เครื่องมือในการทำงานร่วมกันของทีมงานพัฒนาระบบงานคอมพิวเตอร์ | CLO1. สามารถเขียนโปรแกรมเพื่อบันทึกและค้นหาข้อมูลในที่เก็บข้อมูลได้<br>CLO2. สามารถออกแบบวิธีการเก็บข้อมูลให้สอดคล้องกับการดำเนินงานกับข้อมูลได้ |

## 9. แผนการสอน (จัดทำการสอน 17 สัปดาห์)

| CLO   | สัปดาห์<br>ที่<br>(Week) | หัวข้อที่สอน<br>Topic  | กลยุทธ์/วิธีการสอน<br>Teaching and Learning  | กลยุทธ์/วิธีการประเมินผล<br>Assessment                            | สัดส่วน<br>การ<br>ประเมิน |
|---|--------------------------|--|--|---|---------------------------|
| CLO1. สามารถเขียนโปรแกรมเพื่อ<br>บันทึกและค้นหาข้อมูลในที่เก็บข้อมูล<br>ได้ | 10                       | บทที่1 ทบทวนการใช้ภาษาในการเขียน<br>โปรแกรมคอมพิวเตอร์   | 1. การบรรยาย<br>2. การฝึกปฏิบัติ (Practice)<br>3. การสอนแบบโปรแกรม<br>(Programmed Instruction)/การเรียนรู้<br>ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน/การ<br>เรียนแบบผสมผสาน/การเรียนรู้แบบ<br>ออนไลน์ | 1. การสอบข้อเขียน<br>2. การสังเกตพฤติกรรม<br>3. การประเมินการบ้าน | 30<br>5<br>15             |
|   | 2                        | บทที่2 รูปแบบข้อมูลประเภทต่างๆ ข้อมูล<br>อิสระ ข้อมูลแบบกลุ่มได้แก่ ข้อมูลแบบ<br>ระเบียบ และข้อมูลแบบเซต     |  |   |                           |
|   | 3                        | บทที่3 กองซ้อน และการกระทำการกับกอง<br>ซ้อน แถวคอยและการกระทำการกับ<br>แถวคอย                                |  |   |                           |
|   | 4                        | บทที่4 รายการโยง รายการโยงทาง<br>เดียว รายการโยงสองทาง รายการโยงแบบ<br>วงกลม และการกระทำการกับรายการ<br>โยง  |  |   |                           |
|   | 5                        | บทที่5 ต้นไม้ ป่า ต้นไม้แบบทวิภาค การ<br>กระทำการกับต้นไม้ การท่องไปในต้นไม้                                 |  |   |                           |
|   | 6                        | บทที่6 ต้นไม้แบบสมดุล การสร้างต้นไม้แบบ<br>สมดุล คุณสมบัติของต้นไม้แบบสมดุล การ<br>กระทำการกับต้นไม้แบบสมดุล |  |   |                           |
|   | 7                        | บทที่7 กราฟ และเส้นทางสั้นสุดของกราฟ   |  |   |                           |
|   | 8                        | บทที่8 แอช การแก้ปัญหาการขนแบบทาง<br>เดียว แบบควอดตริก และฮีฟ  |  |   |                           |

| CLO   | สัปดาห์<br>ที่<br>(Week) | หัวเรื่องที่สอน<br>Topic   | กลยุทธ์/วิธีการสอน<br>Teaching and Learning   | กลยุทธ์/วิธีการประเมินผล<br>Assessment                            | สัดส่วน<br>การ<br>ประเมิน |
|---|--------------------------|--|---|---|---------------------------|
|   | 9                        | บทที่9 การเรียงลำดับข้อมูลแบบ<br>เปรียบเทียบ   |   |   |                           |
|   | 10                       | บทที่10 การเรียงลำดับข้อมูล แบบ<br>ฟอง แบบแทรก และแบบเลือก   |   |   |                           |
|   | 11                       | บทที่11 การเรียงลำดับข้อมูล<br>แบบ เซลล์ และแบบเร็ว  |   |   |                           |
|   | 12                       | บทที่12 การค้นหาข้อมูลแบบ<br>เรียงลำดับ การทวิภพ และแบบประมาณ<br>การ                                     |   |   |                           |
|   | 13                       | บทที่13 อัลกอริทึมแบบวนซ้ำ และแบบ<br>อื่นๆ   |   |   |                           |
|   | 14                       | บทที่14 อัลกอริทึมแบบอื่นๆ และการ<br>ประยุกต์ใช้   |   |   |                           |
| CLO2. สามารถออกแบบวิธีการเก็บ<br>ข้อมูลให้สอดคล้องกับการดำเนินงาน<br>กับข้อมูลได้ | 1                        | บทที่1 ทบทวนการใช้ภาษาในการเขียน<br>โปรแกรมคอมพิวเตอร์   | 1. การบรรยาย<br>2. การฝึกปฏิบัติ (Practice)<br>3. การสอนแบบโปรแกรม<br>(Programmed Instruction)/การเรียนรู้<br>ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน/การ | 1. การสอบข้อเขียน<br>2. การสังเกตพฤติกรรม<br>3. การประเมินการบ้าน | 30<br>5<br>15             |
|   | 2                        | บทที่2 รูปแบบข้อมูลประเภทต่างๆ ข้อมูล<br>อิสระ ข้อมูลแบบกลุ่มได้แก่ ข้อมูลแบบ<br>ระเบียน และข้อมูลแบบเซต |   |   |                           |

| CLO | สัปดาห์<br>ที่<br>(Week) | หัวเรื่องที่สอน<br>Topic   | กลยุทธ์/วิธีการสอน<br>Teaching and Learning | กลยุทธ์/วิธีการประเมินผล<br>Assessment | สัดส่วน<br>การ<br>ประเมิน |
|-----|--------------------------|--|---|--|---------------------------|
|     | 3                        | บทที่3 กองซ้อน และการกระทำการกับกองซ้อน แถวคอยและการกระทำการกับแถวคอย                                    | เรียนแบบผสมผสาน/การเรียนแบบออนไลน์          |  |                           |
|     | 4                        | บทที่4 รายการโยง รายการโยงทางเดี่ยว รายการโยงสองทาง รายการโยงแบบวงกลม และการทำกระทำการกับรายการโยง       |   |  |                           |
|     | 5                        | บทที่5 ต้นไม้ ป่า ต้นไม้แบบทวิภาค การกระทำการกับต้นไม้ การท่องไปในต้นไม้                                 |   |  |                           |
|     | 6                        | บทที่6 ต้นไม้แบบสมดุลง การสร้างต้นไม้แบบสมดุลง คุณสมบัติของต้นไม้แบบสมดุลง การกระทำการกับต้นไม้แบบสมดุลง |   |  |                           |
|     | 7                        | บทที่7 กราฟ และเส้นทางสั้นสุดของกราฟ   |   |  |                           |
|     | 8                        | บทที่8 แอช การแก้ปัญหาค่าการชนแบบทางเดี่ยว แบบควอดตริก และฮีฟ  |   |  |                           |

| CLO | สัปดาห์<br>ที่<br>(Week) | หัวเรื่องที่สอน<br>Topic  | กลยุทธ์/วิธีการสอน<br>Teaching and Learning | กลยุทธ์/วิธีการประเมินผล<br>Assessment | สัดส่วน<br>การ<br>ประเมิน |
|-----|--------------------------|---|---|--|---------------------------|
|     | 9                        | บทที่9 การเรียงลำดับข้อมูลแบบ<br>เปรียบเทียบ                          |   |  |                           |
|     | 10                       | บทที่10 การเรียงลำดับข้อมูล<br>แบบพอง แบบแทรก และแบบเลือก             |   |  |                           |
|     | 11                       | บทที่11 การเรียงลำดับข้อมูล<br>แบบ เซลล์ และแบบเร็ว                   |   |  |                           |
|     | 12                       | บทที่12 การค้นหาข้อมูลแบบ<br>เรียงลำดับ การทวิภาพ และแบบประมาณ<br>การ |   |  |                           |
|     | 13                       | บทที่13 อัลกอริทึมแบบวนซ้ำ และแบบ<br>อื่นๆ                            |   |  |                           |
|     | 14                       | บทที่14 อัลกอริทึมแบบอื่นๆ และการ<br>ประยุกต์ใช้                      |   |  |                           |
|     | 15                       | บทที่15 การเสนอแนะการประยุกต์ใช้งาน                                   |   |  |                           |

\* U=Understanding วัดความเข้าใจ (ข้อสอบง่าย)

\* AP = Applying วัดการนำไปใช้ ประเมินค่าได้ ตัดสินใจเบื้องต้นได้ (ข้อสอบปานกลาง และข้อสอบยาก)

\* Mani = Manipulation วัดทักษะปฏิบัติตามได้

## 10. การประเมินผลการเรียน (สอบ 60 แขน เก็บ 40 คะแนน)

| รายการประเมิน                                    | PLO1        | PLO3        | PLO6      | รวม        |
|--|-------------|-------------|-----------|------------|
| คะแนนสอบ 60 คะแนน                                |             |             |           |            |
| 1. สอบกลางภาค (U)                                | 10          | 10          | 10        | 30         |
| 2. สอบปลายภาค (AP)                               | 10          | 10          | 10        | 30         |
| คะแนนจากงานมอบหมายและกิจกรรมในชั้นเรียน 40 คะแนน |             |             |           |            |
| 3. การสังเกตพฤติกรรม                             | 3           | 3           | 4         | 10         |
| 4. การประเมินการบ้าน                             | 10          | 10          | 10        | 30         |
| <b>รวม</b>                                       | <b>13.5</b> | <b>27.5</b> | <b>23</b> | <b>100</b> |

## แผนการสอบ สอบกลางภาค 30 คะแนน และสอบปลายภาค 30 คะแนน รวม 60 คะแนน

| รายการสอบ  | คะแนน     |
|--|-----------|
| <b>สอบครั้งที่ 1 สอบกลางภาค</b>  | <b>30</b> |
| บทที่1 ทบทวนการใช้ภาษาในการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์   | 4         |
| บทที่2 รูปแบบข้อมูลประเภทต่างๆ ข้อมูลอิสระ ข้อมูลแบบกลุ่มได้แก่ ข้อมูลแบบ<br>ระเบียบ และข้อมูลแบบเซต     | 4         |
| บทที่3 กองซ้อน และการกระทำการกับกองซ้อน แถวคอยและการกระทำการกับ<br>แถวคอย                                | 4         |
| บทที่4 รายการโยง รายการโยงทางเดียว รายการโยงสองทาง รายการโยงแบบ<br>วงกลม และการทำกระทำการกับรายการโยง    | 4         |
| บทที่5 ต้นไม้ ป่า ต้นไม้แบบทวิภาค การกระทำการกับต้นไม้ การท่องไปในต้นไม้                                 | 4         |
| บทที่6 ต้นไม้แบบสมดุล การสร้างต้นไม้แบบสมดุล คุณสมบัติของต้นไม้แบบสมดุล การ<br>กระทำการกับต้นไม้แบบสมดุล | 5         |
| บทที่7 กราฟ และเส้นทางสั้นสุดของกราฟ   | 5         |
| <b>สอบครั้งที่ 2 สอบปลายภาค</b>  | <b>30</b> |
| บทที่8 แอส การแก้ปัญหาการชนแบบทางเดียว แบบควอดตริก และฮีฟ  | 4         |
| บทที่9 การเรียงลำดับข้อมูลแบบเปรียบเทียบ   | 4         |
| บทที่10 การเรียงลำดับข้อมูล<br>แบบฟอง แบบแทรก และแบบเลือก  | 4         |
| บทที่11 การเรียงลำดับข้อมูลแบบ เซลล์ และแบบเร็ว  | 4         |
| บทที่12 การค้นหาข้อมูลแบบเรียงลำดับ การทวิภพ และแบบประมาณการ   | 4         |



| รายการสอบ                                    | คะแนน     |
|--|-----------|
| บทที่13 อัลกอริทึมแบบวนซ้ำ และแบบอื่นๆ       | 4         |
| บทที่14 อัลกอริทึมแบบอื่นๆ และการประยุกต์ใช้ | 4         |
| บทที่15 การเสนอแนะการประยุกต์ใช้งาน          | 2         |
| <b>รวม</b>                                   | <b>60</b> |

### 11. เกณฑ์ค่าระดับคะแนน

เกณฑ์ผ่าน (Minimum Score) 50 (%)

ใช้เกณฑ์ค่าระดับคะแนน (Score Criteria)

|                     |                |   |     |                      |
|---------------------|----------------|---|-----|----------------------|
| ตั้งแต่ 80 % ขึ้นไป | A              | = | 4   | ดีเยี่ยม(Excellent)  |
| 75 – 79 %           | B <sup>+</sup> | = | 3.5 | ดีมาก(Very Good)     |
| 70 – 74 %           | B              | = | 3   | ดี(Good)             |
| 65 – 69 %           | C <sup>+</sup> | = | 2.5 | ดีพอใช้(Fairly Good) |
| 60 – 64 %           | C              | = | 2   | พอใช้(Fair)          |
| 55 – 59 %           | D <sup>+</sup> | = | 1.5 | อ่อน(Poor)           |
| 50 – 54 %           | D              | = | 1   | อ่อนมาก(Very Poor)   |
| ต่ำกว่า 50 %        | F              | = | 0   | ตก(Failure)          |

### 12. เอกสารและตำราหลักประกอบการเรียนการสอน

1. วสันต์ กันอ่ำ, 2560, เอกสารการสอนวิชาโครงสร้างข้อมูลและอัลกอริทึม, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี:ปทุมธานี
2. M.A. Weiss,2014,Data Structures and Algorithm Analysis in C++ 4th ed., Pearson Education:NJ.
3. C.A. Shaffer, 2010, A Practical Introduction to Data Structures and Alogrithm Analysis. 3rd ed [online],Virginia Teach. available :<https://people.cs.vt.edu/shaffer/Book/C++3e20100119.pdf>
4. M.T. Goodrich, R. Tamassia, and M.H. Goldwasser, 2014, Data Structure and Algorithm in Java. 6th ed. Wiley & Sons. Inc.