



## รายละเอียดของรายวิชา (Course Specification)

รหัสวิชา CPE2303 รายวิชา การออกแบบและวิเคราะห์ขั้นตอนวิธี

สาขาวิชา วิศวกรรมคอมพิวเตอร์ คณะ/วิทยาลัย เทคโนโลยีอุตสาหกรรม

มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา

ภาคการศึกษา 2 ปีการศึกษา 2566

### หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

#### 1. รหัสและชื่อรายวิชา

รหัสวิชา	CPE2303
ชื่อรายวิชาภาษาไทย	การออกแบบและวิเคราะห์ขั้นตอนวิธี
ชื่อรายวิชาภาษาอังกฤษ	Design and Analysis of Algorithms

#### 2. จำนวนหน่วยกิต

3(3-0-6)

#### 3. หลักสูตรและประเภทของรายวิชา

หลักสูตร	วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์
ประเภทของรายวิชา	หมวดวิชาเฉพาะด้าน วิชาบังคับ กลุ่มโครงสร้างพื้นฐานของระบบ

#### 4. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน

อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา	อาจารย์ ดร.พงศระพี แก้วไทรชะ
อาจารย์ผู้สอน	อาจารย์ ดร.พงศระพี แก้วไทรชะ

#### 5. สถานที่ติดต่อ Email: pongrapee.ka@ssru.ac.th

#### 6. ภาคการศึกษา/ชั้นปีที่เรียน

ภาคการศึกษาที่	2	ชั้นปีที่	2
จำนวนผู้เรียนที่รับได้	ประมาณ 53 คน		

#### 7. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Pre-requisite) –

#### 8. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน(Co-requisites) –

#### 9. สถานที่เรียน คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา

#### 10. วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด วันที่ 1 เดือน ธันวาคม พ.ศ. 2566

## หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

### 1. จุดมุ่งหมายของรายวิชา

- 1) เพื่อให้นักศึกษาเข้าใจความสำคัญของอัลกอริทึม และการวิเคราะห์อัลกอริทึม
- 2) เพื่อให้นักศึกษาเข้าใจวิธีการของการวิเคราะห์อัลกอริทึม
- 3) เพื่อให้นักศึกษาสามารถวิเคราะห์ปัญหา เข้าใจ และอธิบายความต้องการทางโครงสร้างข้อมูลและอัลกอริทึม รวมทั้งประยุกต์ความรู้ ทักษะ และการใช้เครื่องมือที่เหมาะสมกับการแก้ไขปัญหา
- 4) เพื่อให้ศึกษามีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการของกลวิธีต่าง ๆ ในการออกแบบอัลกอริทึม เพื่อการทำงานให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด

### 2. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

-

## หมวดที่ 3 ลักษณะและการดำเนินการ

### 1. คำอธิบายรายวิชา

(ภาษาไทย) การวิเคราะห์ประสิทธิภาพ สัญกรณ์เชิงเส้นกำกับ โครงสร้างข้อมูลขั้นสูง เทคนิคการจัดเรียงและค้นหา ขั้นตอนวิธีแบบละโมภ ขั้นตอนวิธีแบบแบ่งและพิชิต กำหนดการพลวัต ขั้นตอนวิธีแบบย้อนรอย ความสมบูรณ์แบบเอ็นพี

(ภาษาอังกฤษ) Efficiency analysis; Asymptotic notation; Advanced data structure; Sorting and searching techniques; Greedy algorithm; Divide and conquer algorithm; Dynamic programming; Backtracking algorithm; NP Completeness

### 2. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา

บรรยาย (ชั่วโมง)	การฝึกปฏิบัติ/งานภาคสนาม/ การฝึกงาน (ชั่วโมง)	การศึกษาด้วยตนเอง (ชั่วโมง)	สอนเสริม (ชั่วโมง)
45	-	6 ชั่วโมงต่อสัปดาห์	ตามความต้องการของนักศึกษา

### 3. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล

- 1) ปรึกษาด้วยตนเองที่ห้องพักอาจารย์ผู้สอน: 1 ชั่วโมง/สัปดาห์ ที่ห้อง 4724A ชั้น 2 อาคาร 47 คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม
- 2) ปรึกษาผ่านจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ (Email): pongrapee.ka@ssru.ac.th
- 3) ปรึกษาผ่านเครือข่ายสังคมออนไลน์: Line OpenChat
- 4) ปรึกษาผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์: [https://elchm.ssru.ac.th/pongrapee\\_ka/](https://elchm.ssru.ac.th/pongrapee_ka/)

## หมวดที่ 4 การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา

### 1. คุณธรรม จริยธรรม

#### 1.1 คุณธรรม จริยธรรมที่ต้องพัฒนา

- 1) มีความรู้ ความเข้าใจ และตระหนักในคุณค่า คุณธรรม จริยธรรม เสียสละ ซื่อสัตย์สุจริต มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ
- 2) มีวินัย ตรงต่อเวลา และความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคมสามารถปฏิบัติตามระเบียบขององค์กรและสังคม
- 3) มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม สามารถทำงานเป็นทีม และสามารถแก้ไขข้อขัดแย้ง และลำดับความสำคัญ

- 4) เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รวมทั้งเคารพในคุณค่าและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์
- 5) มีจิตสำนึกและพฤติกรรมที่คำนึงถึงประโยชน์ส่วนรวมมากกว่าประโยชน์ส่วนตัว

### 1.2 วิธีการสอน

- 1) ให้นักศึกษามาเรียน-เข้าเรียนตรงเวลา
- 2) ให้นักศึกษาแต่งกายด้วยชุดนักศึกษาตามระเบียบของมหาวิทยาลัย
- 3) มีความรับผิดชอบโดยในการทำงานกลุ่ม ต้องฝึกให้รู้หน้าที่ของการเป็นผู้นำกลุ่ม และการเป็นสมาชิกกลุ่ม
- 4) มีความซื่อสัตย์โดยต้องไม่กระทำการทุจริตในการสอบหรือลอกการบ้านของผู้อื่น
- 5) อาจารย์ผู้สอนสอดแทรกเรื่องคุณธรรม จริยธรรมในระหว่างการสอน รวมทั้งมีการจัดกิจกรรมส่งเสริมคุณธรรม จริยธรรม เช่น การยกย่องนักศึกษาที่ทำดี ทำประโยชน์แก่ส่วนรวม เสียสละ

### 1.3 วิธีการประเมินผล

- 1) ประเมินจากความเอาใจใส่ และความขยันในการร่วมกิจกรรมในชั้นเรียน
- 2) ประเมินจากการตรงเวลาของนักศึกษาในการเข้าชั้นเรียน การส่งงานตาม กำหนดระยะเวลาที่กำหนด การเข้าร่วมกิจกรรมต่างๆ
- 3) ประเมินจากความรับผิดชอบในหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย

## 2. ความรู้

### 2.1 ความรู้ที่ต้องพัฒนา

- 1) มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการและทฤษฎีที่สำคัญในเนื้อหาวิชา
- 2) มีความรู้ ความเข้าใจในองค์ความรู้ทางด้านอื่นที่สัมพันธ์กับองค์ความรู้ใน รายวิชา โดยสามารถบูรณาการและนำมาประยุกต์ได้อย่างเหมาะสม
- 3) มีความรู้เกี่ยวกับเทคนิคการปฏิบัติงานโดยใช้วิธีการเรียนรู้จากประสบการณ์
- 4) สามารถติดตามการเปลี่ยนแปลงทางวิชาการและวิชาชีพ ทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติอย่างต่อเนื่อง

### 2.2 วิธีการสอน

- 1) สอนหลักการทางทฤษฎี และการประยุกต์ใช้ในทางปฏิบัติ โดยบรรยายตามสไลด์ที่อาจารย์เตรียมมา พร้อมทั้งแสดงขั้นตอนการแก้ปัญหาในทางปฏิบัติบนสภาพแวดล้อมจริง โดยพยายามใช้คำสอนที่เหมาะสมกับพื้นฐานความรู้ของนักศึกษา
- 2) มอบหมายโจทย์ปัญหาให้ฝึกปฏิบัติในชั่วโมงเรียน
- 3) มอบหมายการบ้านแบบเป็นโจทย์ปัญหาที่สำคัญและจำเป็นต้องรู้สำหรับบทเรียนนั้น ๆ

### 2.3 วิธีการประเมินผล

- 1) สอบเก็บคะแนน แบ่งเป็น 3 ส่วน ได้แก่ การทดสอบย่อย การสอบกลางภาคเรียน และปลายภาคเรียน
- 2) ในการสอบแต่ละครั้งจะวัดความถูกต้อง โดยให้มีการเขียนขั้นตอนการแก้ปัญหาด้วยภาษาการออกแบบโปรแกรมได้ครบถ้วน ถูกต้อง

### 3. ทักษะทางปัญญา

#### 3.1 ทักษะทางปัญญาที่ต้องพัฒนา

- 1) คิดอย่างมีวิจารณญาณและอย่างเป็นระบบ
- 2) สามารถสืบค้น ตีความ ประมวลข้อมูล และประเมินผล เพื่อใช้ในการระบุ วิเคราะห์และแก้ไขปัญหาอย่างสร้างสรรค์
- 3) สามารถติดตาม ประเมินผลและรายงานผลได้อย่างถูกต้อง ครบถ้วน

#### 3.2 วิธีการสอน

- 1) อาจารย์สอนและแสดงวิธีคิดด้วยหลักเหตุผลเป็นตัวอย่างอยู่เสมอ
- 2) การนำเสนอผลงานและการอภิปรายกลุ่ม
- 3) ให้นักศึกษามีโอกาสปฏิบัติจริง

#### 3.3 วิธีการประเมินผล

- 1) ประเมินจากการสอบ และการสังเกตจากการตอบคำถามของนักศึกษาในระหว่างการเรียนการสอน
- 2) ประเมินจากการบ้านที่มอบหมายให้นักศึกษาทำ ว่ามีขั้นตอนถูกต้อง ครบถ้วน ชัดเจนหรือไม่

### 4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

#### 4.1 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบที่ต้องพัฒนา

- 1) สามารถให้ความช่วยเหลือ และอำนวยความสะดวกแก่การแก้ไขปัญหาสถานการณ์ ต่างๆ ในกลุ่มทั้งในบทบาทของผู้นำ หรือในบทบาทของผู้ร่วมทีมทำงาน
- 2) มีมนุษยสัมพันธ์ที่ดี สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นและปรับตัวเข้ากับสถานการณ์และ วัฒนธรรมองค์กรได้เป็นอย่างดี
- 3) มีความรับผิดชอบในการกระทำของตนเองและรับผิดชอบงานในกลุ่ม และ รับผิดชอบต่อการพัฒนาการเรียนรู้ ทั้งของตนเองและทางวิชาชีพ อย่างต่อเนื่อง
- 4) สามารถปฏิบัติงานและรับผิดชอบงานที่ได้รับมอบหมายอย่างมีประสิทธิภาพ

#### 4.2 วิธีการสอน

- 1) ใช้การสอนที่มีการกำหนดกิจกรรมให้มีการทำงานเป็นกลุ่ม การทำงานที่ต้อง ประสานงานกับผู้อื่น
- 2) มอบหมายงานที่ต้องค้นคว้าหาข้อมูลจากการสัมภาษณ์บุคคลอื่น หรือผู้มีประสบการณ์

#### 4.3 วิธีการประเมินผล

- 1) ประเมินจากพฤติกรรมและการแสดงออกของนักศึกษา ในการนำเสนอรายงานกลุ่มในชั้นเรียน
- 2) สังเกตจากพฤติกรรมที่แสดงออกในการร่วมกิจกรรมต่าง ๆ และความครบถ้วนชัดเจนตรง ประเด็นของข้อมูล

### 5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยี

#### 5.1 ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่ต้องพัฒนา

- 1) มีทักษะการใช้วิธีวิเคราะห์เชิงปริมาณเพื่อตัดสินใจอย่างสร้างสรรค์ในการแปลความหมาย และเสนอแนะแนวทางในการแก้ไขปัญหาหรือข้อโต้แย้ง

- 2) สามารถสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพทั้งการพูดและการเขียน รู้จักเลือกใช้รูปแบบการนำเสนอที่เหมาะสมกับปัญหาและกลุ่มผู้ฟังที่แตกต่าง
- 3) สามารถเลือกใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและเทคนิคการสื่อสารที่เหมาะสมในการเก็บรวบรวมข้อมูล การแปลความหมาย และการสื่อสารสารสนเทศ

### 5.2 วิธีการสอน

- 1) มอบหมายการบ้านให้ผู้เรียนได้วิเคราะห์สถานการณ์จำลอง ได้ใช้ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข และสถานการณ์เสมือนจริง
- 2) นำเสนอการแก้ปัญหาที่เหมาะสมกับการเรียนรู้ของนักศึกษา โดยนำเสนอเทคนิคการประยุกต์เทคโนโลยีในหลากหลายสถานการณ์

### 5.3 วิธีการประเมินผล

- 1) ประเมินจากเทคนิคการนำเสนอโดยใช้ทฤษฎี การเลือกใช้เครื่องมือทางเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้อง
- 2) ประเมินจากความสามารถในการอธิบายถึงข้อจำกัด เหตุผลในการเลือกใช้ เครื่องมือต่าง ๆ การอภิปรายกรณีศึกษาต่าง ๆ ที่มีการนำเสนอต่อชั้นเรียน

### หมายเหตุ

- |             |                           |
|-------------|---------------------------|
| สัญลักษณ์ ● | หมายถึง ความรับผิดชอบหลัก |
| สัญลักษณ์ ○ | หมายถึง ความรับผิดชอบรอง  |
| เว้นว่าง    | หมายถึง ไม่ได้รับผิดชอบ   |

ซึ่งจะปรากฏอยู่ในแผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

## หมวดที่ 5 แผนการสอนและการประเมินผล

## 1. แผนการสอน

ลำดับที่	หัวข้อ/เนื้อหา	รูปแบบ การเรียนการสอน	โปรแกรม/ วิธีการเรียนการสอน	การจัดการเนื้อหา	การวัดผล
1	ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับโครงสร้างข้อมูลและอัลกอริทึม	HyFlex	Moodle	- สื่อบนระบบการจัดการเรียนรู้ - แบบทดสอบ	- ลงชื่อเข้าชั้นเรียนในระบบ - คะแนนแบบทดสอบในระบบ
2-3	การวิเคราะห์ประสิทธิภาพของอัลกอริทึม	HyFlex	Moodle	- สื่อบนระบบการจัดการเรียนรู้ - แบบทดสอบ	- ลงชื่อเข้าชั้นเรียนในระบบ - คะแนนแบบทดสอบในระบบ
4-5	เทคนิคการจัดเรียงข้อมูล	HyFlex	Moodle	- สื่อบนระบบการจัดการเรียนรู้ - แบบทดสอบ	- ลงชื่อเข้าชั้นเรียนในระบบ - คะแนนแบบทดสอบในระบบ
6-7	ขั้นตอนวิธีแบบแบ่งและพิชิต	HyFlex	Moodle	- สื่อบนระบบการจัดการเรียนรู้ - แบบทดสอบ	- ลงชื่อเข้าชั้นเรียนในระบบ - คะแนนแบบทดสอบในระบบ
8-9	ขั้นตอนวิธีแบบละโมบ	HyFlex	Moodle	- สื่อบนระบบการจัดการเรียนรู้ - แบบทดสอบ	- ลงชื่อเข้าชั้นเรียนในระบบ - คะแนนแบบทดสอบในระบบ
10-11	กำหนดการพลวัต	HyFlex	Moodle	- สื่อบนระบบการจัดการเรียนรู้ - แบบทดสอบ	- ลงชื่อเข้าชั้นเรียนในระบบ - คะแนนแบบทดสอบในระบบ
12-13	ขั้นตอนวิธีแบบย้อนรอย	HyFlex	Moodle	- สื่อบนระบบการจัดการเรียนรู้ - แบบทดสอบ	- ลงชื่อเข้าชั้นเรียนในระบบ - คะแนนแบบทดสอบในระบบ
14-15	ความซับซ้อนแบบเอ็นพี	HyFlex	Moodle	- สื่อบนระบบการจัดการเรียนรู้ - แบบทดสอบ	- ลงชื่อเข้าชั้นเรียนในระบบ - คะแนนแบบทดสอบในระบบ
16	นำเสนอโครงงานส่วนบุคคล	HyFlex	Moodle	- สื่อบนระบบการจัดการเรียนรู้ - แบบทดสอบ	- ลงชื่อเข้าชั้นเรียนในระบบ - คะแนนแบบทดสอบในระบบ
17	สอบปลายภาค				

## 2. แผนการประเมินผลการเรียนรู้

ผลการเรียนรู้	วิธีการประเมินผลการเรียนรู้	สัปดาห์ที่ประเมิน	สัดส่วนของการประเมินผล
2.1.1, 2.1.8, 3.1.1	การสอบ	17	30
	โครงงานส่วนบุคคล	16	20
2.1.1, 2.1.8, 3.1.1, 4.1.1, 5.1.3	แบบทดสอบ	ตลอดภาคการศึกษา	30
	คะแนนจิตพิสัย		10
	คะแนนจิตสาธารณะ		10

## หมวดที่ 6 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

## 1. ตำราและเอกสารหลัก

Anany Levitin. (2007). *Introduction to The Design and Analysis of Algorithms*. (2<sup>nd</sup> ed.). USA. Pearson Education.

## 2. เอกสารและข้อมูลสำคัญ

เว็บไซต์อาจารย์ผู้สอน [https://elchm.ssru.ac.th/pongrapee\\_ka/](https://elchm.ssru.ac.th/pongrapee_ka/)

## 3. เอกสารและข้อมูลแนะนำ

-

## หมวดที่ 7 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

## 1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา

ให้นักศึกษาประเมินประสิทธิผลของรายวิชา ได้แก่ วิธีการสอน การจัดกิจกรรมในและนอกห้องเรียน สิ่งสนับสนุนการเรียนการสอน ซึ่งมีผลกระทบต่อการเรียนรู้ และผลการเรียนรู้ที่ได้รับ พร้อมข้อเสนอแนะเพื่อการปรับปรุง

## 2. กลยุทธ์การประเมินการสอน

ประเมินโดยสาขาวิชา แต่งตั้งคณะกรรมการประเมิน หรือจากการสังเกตการสอนโดยอาจารย์ในสาขาวิชา

## 3. การปรับปรุงการสอน

สาขาวิชากำหนดให้อาจารย์ผู้สอนทบทวน และปรับปรุงกลยุทธ์และวิธีการสอน จากผลการประเมินประสิทธิภาพของรายวิชา แล้วจัดทำรายงานเมื่อสอนจบภาคเรียน นอกจากนี้ควรกำหนดให้อาจารย์ผู้สอน เข้าร่วมการฝึกอบรมกลยุทธ์การสอน หรือการวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนการสอน ควรมีการประชุมอาจารย์ทั้งสาขาวิชาเพื่อหารือปัญหาการเรียนรู้นักศึกษา และร่วมกันหาแนวทางแก้ไข

## 4. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา

สาขาวิชามีคณะกรรมการประเมินข้อสอบและความเหมาะสมของการให้คะแนน โดยการสุ่มรายวิชา ภายในรอบเวลาหลักสูตร มีการใช้กลไกระดับคณะ โดยการประชุมพิจารณาของกรรมการประจำคณะ

**5. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา**

สาขาวิชา มีระบบการทบทวนประสิทธิผลของรายวิชา โดยพิจารณาจากผลการประเมินการสอนโดย นักศึกษา ผลการประเมินโดยคณะกรรมการประเมินของภาควิชา การรายงานรายวิชาโดยอาจารย์ผู้สอนหลังการทบทวนประสิทธิผลของรายวิชา

อาจารย์ผู้สอนรับผิดชอบในการทบทวนเนื้อหาที่สอน และกลยุทธ์การสอนที่ใช้ แล้วนำเสนอแนวทางในการปรับปรุงและพัฒนาในรายงานรายวิชา เสนอต่อที่ประชุม อาจารย์ประจำหลักสูตรพิจารณาให้ความคิดเห็น และสรุปวางแผนพัฒนาปรับปรุง พร้อมนำเสนอสาขาวิชา/คณะ เพื่อใช้ในการสอนครั้งต่อไป

\*\*\*\*\*



## แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

## ตามที่ปรากฏในรายละเอียดของหลักสูตร (Programme Specification) มคอ. 2

รายวิชา	คุณธรรม จริยธรรม					ความรู้				ทักษะทาง ปัญญา			ทักษะความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและ ความรับผิดชอบ				ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้ เทคโนโลยีสารสนเทศ			
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	1	2	3	4	1	2	3	
CPE2303 การออกแบบและวิเคราะห์ขั้นตอนวิธี	●	●	○	○	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

● ความรับผิดชอบหลัก

○ ความรับผิดชอบรอง

หมายเหตุ: ความรับผิดชอบในแต่ละด้านสามารถเพิ่มลดจำนวนได้ตามความรับผิดชอบ