

หมวดที่ 2 ลักษณะและการดำเนินการ

ภาควิชาคณิตศาสตร์

คณะวิทยาศาสตร์

ว.คน. 453 (206453) การหาค่าเหมาะที่สุดเชิงคณนา

3(3-0-6)

ลักษณะกระบวนวิชา ☒ บรรยาย ☐ ปฏิบัติการ ☐ ฝึกปฏิบัติ ☐ สหกิจศึกษา

การวัดและประเมินผล ☒ A-F ☐ S/U ☐ P

กรณีของกระบวนวิชา Selected Topic ☐ นับจำนวนหน่วยกิตสะสมเพื่อการสำเร็จการศึกษาทุกครั้ง
☐ นับจำนวนหน่วยกิตสะสมเพื่อการสำเร็จการศึกษาเพียงครั้งเดียว

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : นักศึกษาชั้นปีที่ 3

คำอธิบายลักษณะกระบวนวิชา

ภาพรวมของการหาค่าเหมาะที่สุดแบบคณนา ขั้นตอนวิธีการหาค่าเหมาะที่สุด การหาค่าเหมาะที่สุดโดยการจำลอง

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของกระบวนวิชา (Course Learning Outcomes: CLOs) : นักศึกษาสามารถ

CLO 1 : แก้ปัญหาการหาค่าเหมาะที่สุดโดยวิธีใช้อนุพันธ์

CLO 2 : แก้ปัญหาการหาค่าเหมาะที่สุดโดยวิธีไม่ใช้อนุพันธ์

CLO 3 : แก้ปัญหาการหาค่าเหมาะที่สุดโดยวิธีเมตาฮิวริสติก

CLO 4 : แก้ปัญหาการหาค่าเหมาะที่สุดโดยการจำลอง

ความสอดคล้องของ PLOs และผลลัพธ์การเรียนรู้ของกระบวนวิชา (CLOs)

PLOs / CLOs	CLO 1	CLO 2	CLO 3	CLO 4
PLO 1				
PLO 2	X	X	X	X
PLO 3				
PLO 4	X	X	X	X
PLO 5	X	X	X	X
PLO 6				
PLO 7				
PLO 8				

เนื้อหากระบวนวิชา

จำนวนชั่วโมงบรรยาย

1. ภาพรวมของการหาค่าเหมาะที่สุดแบบคณนา

3

1.1 กระบวนการหาค่าเหมาะที่สุด

1.2 ทางเลือกของขั้นตอนวิธี

1.3 ตัวจำลอง	
2. ขั้นตอนวิธีการหาค่าเหมาะที่สุด	24
2.1 ขั้นตอนวิธีที่ใช้อ่อนพันธ์	
- วิธีของนิวตัน	
- วิธีเกรเดียนต์สังยุค	
2.2 ขั้นตอนวิธีที่ไม่ใช้อ่อนพันธ์	
- การหาค่าเหมาะที่สุดเฉพาะที่และวงกว้าง	
- การค้นหาอย่างมีแบบอย่าง	
- วิธีบริเวณทรัสต์	
2.3 เมตาฮิวริสติก	
- ลักษณะเฉพาะของเมตาฮิวริสติก	
- การหลอมจำลอง	
- ขั้นตอนวิธีทางเจเนติก	
- การหาค่าเหมาะที่สุดแบบจับกลุ่มอนุภาค	
3. การหาค่าเหมาะที่สุดโดยการจำลอง	18
3.1 การเตรียมข้อมูล	
3.2 การหาพารามิเตอร์	
3.3 ผลลัพธ์เชิงตัวเลข	

รวม 45

กระบวนวิชานี้ได้ผ่านความเห็นชอบจากที่ประชุมคณะกรรมการบริหารประจำคณะวิทยาศาสตร์ ในคราวประชุมครั้งที่ 16/2563 เมื่อวันที่ 16 กันยายน 2563 กำหนดเปิดสอนตั้งแต่ภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2564 เป็นต้นไป

จิรัฐ เสนทน

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จิรัฐ เสนทน)

รองคณบดีฝ่ายวิชาการ ปฏิบัติการแทน

คณบดีคณะวิทยาศาสตร์

วันที่ 17 กันยายน 2563

Course Type ☒ Lecture ☐ Lab ☐ Practice/Practicum ☐ Cooperative Education
 Measurement and Evaluation ☒ A-F ☐ S/U ☐ P
 Selected Topic in Specialized Field ☐ Count the accumulated credits for graduation every times
 ☐ Count the accumulated credits for graduation one-time only

Prerequisite : Third year standing

Course Description

Overview of computational optimization, optimization algorithms, simulation optimization

Course Learning Outcomes (CLOs) : Students are able to

CLO 1 : solve optimization problem using a derivative based method;

CLO 2 : solve optimization problem using a derivative free method;

CLO 3 : solve optimization problem using a Metaheuristic;

CLO 4 : solve optimization problem using a simulation optimization.

Course Contents

No. of Lecture Hours

1. Overview of computational optimization

3

1.1 Optimization procedure

1.2 Choice of algorithms

1.3 Simulators

2. Optimization algorithms

24

2.1 Derivative based algorithm

- Newton's method

- Conjugate gradient method

2.2 Derivative free algorithm

- Local and global optimization

- Pattern search

- Trust region method

2.3 Metaheuristics

- Characteristics of Metaheuristics

- Simulated annealing

- Genetic algorithms

- Particle swarm optimization

3. Simulation optimization	18
3.1 Data preprocessing	
3.2 Parameter determination	
3.3 Numerical results	
	<u>Total</u>
	<u>45</u>

หมวดที่ 3 การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา

CLOs	วิธีการจัดการเรียนรู้	วิธีการประเมินผลการเรียนรู้
CLO 1 : แก้ปัญหาการหาค่าเหมาะที่สุดโดยวิธีใช้อนุพันธ์	บรรยาย การเรียนรู้โดยมีโครงการเป็นพื้นฐาน	การบ้าน สอบข้อเขียน ทำงานกลุ่ม
CLO 2 : แก้ปัญหาการหาค่าเหมาะที่สุดโดยวิธีไม่ใช่อนุพันธ์	บรรยาย การเรียนรู้โดยมีโครงการเป็นพื้นฐาน	การบ้าน สอบข้อเขียน ทำงานกลุ่ม
CLO 3 : แก้ปัญหาการหาค่าเหมาะที่สุดโดยวิธีเมตาฮิวริสติก	บรรยาย การเรียนรู้โดยมีโครงการเป็นพื้นฐาน	การบ้าน สอบข้อเขียน ทำงานกลุ่ม
CLO 4 : แก้ปัญหาการหาค่าเหมาะที่สุดโดยการจำลอง	บรรยาย การเรียนรู้โดยมีโครงการเป็นพื้นฐาน	การบ้าน สอบข้อเขียน ทำงานกลุ่ม