

หมวดที่ 2 ลักษณะและการดำเนินการ

ภาควิชาคณิตศาสตร์

คณะวิทยาศาสตร์

ว.คณ. 483 (206483) การหาค่าเหมาะที่สุดเชิงการจัด

3(3-0-6)

ลักษณะกระบวนวิชา

☒ บรรยาย☐ ปฏิบัติการ☐ ฝึกปฏิบัติ☐ สหกิจศึกษา

การวัดและประเมินผล

☒ A-F☐ S/U☐ P

กรณีของกระบวนวิชา Selected Topic

☐ นับจำนวนหน่วยกิตสะสมเพื่อการสำเร็จการศึกษาทุกครั้ง☐ นับจำนวนหน่วยกิตสะสมเพื่อการสำเร็จการศึกษาเพียงครั้งเดียว

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : ว.คณ. 281 (206281) หรือ ว.คณ. 383 (206383)

คำอธิบายลักษณะกระบวนวิชา

ปัญหาและขั้นตอนวิธี วิธีและต้นไม้เหมาะที่สุด ปัญหาการไหลที่มีค่าใช้จ่ายต่ำสุด การจับคู่เหมาะที่สุด ปัญหาการเดินทางของพนักงานขาย เอ็นพีและเอ็นพีบริบูรณ์

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของกระบวนวิชา (Course Learning Outcomes: CLOs) : นักศึกษาสามารถ

CLO 1 : สร้างตัวแบบของปัญหาการหาค่าเหมาะที่สุดเชิงการจัด

CLO 2 : อธิบายเทคนิคพื้นฐานของการหาค่าเหมาะที่สุดเชิงการจัด

CLO 3 : แก้ปัญหาการหาค่าเหมาะที่สุดเชิงการจัดโดยเทคนิคพื้นฐาน

ความสอดคล้องของ PLOs และผลลัพธ์การเรียนรู้ของกระบวนวิชา (CLOs)

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

เนื้อหากระบวนวิชา

จำนวนชั่วโมงบรรยาย

1. ปัญหาและขั้นตอนวิธี

3

1.1 ปัญหาการจับคู่สูงสุดและปัญหาการเดินทางของพนักงานขาย

1.2 การวัดเวลาทำงาน

2. วิธีและต้นไม้ที่เหมาะสมที่สุด	7.5
2.1 ต้นไม้แผ่ทั่วต่ำสุด	
2.2 วิธีสั้นสุด	
2.3 ปัญหาการไหลสูงสุด บทประยุกต์ของการไหลสูงสุดและส่วนตัดต่ำสุด	
3. ปัญหาการไหลที่มีค่าใช้จ่ายต่ำสุด	6
3.1 ขั้นตอนวิธีการไหลที่มีค่าใช้จ่ายต่ำสุดแบบดั้งเดิม	
3.2 ขั้นตอนวิธีการไหลที่มีค่าใช้จ่ายต่ำสุดแบบคู่กัน	
4. การจับคู่ที่เหมาะสมที่สุด	12
4.1 การจับคู่และวิธีเลือก	
4.2 การจับคู่สูงสุด	
4.3 การจับคู่สมบูรณ์	
4.4 การจับคู่ถ่วงน้ำหนักต่ำสุด	
4.5 ทฤษฎี-จอยน์และปัญหาบุรุษไปรษณีย์	
5. ปัญหาการเดินทางของพนักงานขาย	12
5.1 ฮิวริสติกสำหรับปัญหาการเดินทางของพนักงานขาย	
5.2 ขอบเขตล่าง	
5.3 แดกกิ่งและขอบเขต	
5.4 ระบายการตัด	
6. เอ็นพีและเอ็นพีบริบูรณ์	4.5
รวม	<u>45</u>

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

Department of Mathematics

Faculty of Science

MATH 483 (206483) Combinatorial Optimization

3(3-0-6)

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 : MATH 281 (206281) or MATH 383 (206383)

Course Description

Problems and algorithms, optimal trees and paths, minimum cost flow problems, optimal matchings, traveling salesman problem, NP and NP completeness

Course Learning Outcomes (CLOs) : Students are able to

CLO 1 : construct the models of combinatorial optimization problems;

CLO 2 : explain basic techniques of combinatorial optimization;

CLO 3 : solve combinatorial optimization using basic techniques.

Course Contents

No. of Lecture Hours

1. Problems and algorithms	3
1.1 Maximum matching problem and the traveling salesman problem	
1.2 Measuring runtime	
2. Optimal trees and paths	7.5
2.1 Minimum spanning trees	
2.2 Shortest paths	
2.3 Maximum flow problems: applications of maximum flow and minimum cut	
3. Minimum cost flow problems	6
3.1 Primal minimum cost flow algorithms	
3.2 Dual minimum cost flow algorithms	
4. Optimal matchings	12
4.1 Matchings and alternating paths	
4.2 Maximum matching	
4.3 Perfect matching	
4.4 Minimum weight matching	
4.5 T-join and postman problems	

5. Traveling salesman problem	12
5.1 Heuristics for the traveling salesman problem	
5.2 Lower bounds	
5.3 Branch and bound	
5.4 Cutting planes	
6. NP and NP completeness	4.5
<u>Total</u>	<u>45</u>

หมวดที่ 3 การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา

CLOs	วิธีการจัดการเรียนรู้	วิธีการประเมินผลการเรียนรู้
CLO 1 : สร้างตัวแบบของปัญหาการหาค่าเหมาะที่สุดเชิงการจัด	บรรยายและยกตัวอย่างในชั้นเรียน การเรียนรู้โดยมีโครงการเป็นพื้นฐาน	การบ้าน สอบข้อเขียน ทำงาน กลุ่ม
CLO 2 : อธิบายเทคนิคพื้นฐานของการหาค่าเหมาะที่สุดเชิงการจัด	บรรยายและยกตัวอย่างในชั้นเรียน การเรียนรู้โดยมีโครงการเป็นพื้นฐาน	การบ้าน สอบข้อเขียน
CLO 3 : แก้ปัญหาการหาค่าเหมาะที่สุดเชิงการจัดโดยเทคนิคพื้นฐาน	บรรยายและยกตัวอย่างในชั้นเรียน การเรียนรู้โดยมีโครงการเป็นพื้นฐาน	การบ้าน สอบข้อเขียน ทำงาน กลุ่ม