

รายละเอียดของกระบวนการวิชา

1. ชื่อสถาบันอุดมศึกษา	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ (CHIANG MAI UNIVERSITY)		
2. คณะ/ภาควิชา	คณะวิทยาศาสตร์	ภาควิชาคณิตศาสตร์	
	Faculty of Science	Department of Mathematics	
3. รหัสกระบวนวิชา	ว.คณ. 481 (206481)		
ชื่อกระบวนวิชา	ทฤษฎีกราฟ (Graph Theory)		
4. หน่วยกิต	3(3-0-6)		

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. หลักสูตรและประเภทของกระบวนวิชา 1.1 กระบวนวิชานี้ใช้สำหรับ ☒ หลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ ☒ หลายหลักสูตร ได้แก่ - หลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ - หลักสูตรศึกษาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ 1.2 ประเภทของกระบวนวิชา ☐ วิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มวิชา..... ☒ วิชาเฉพาะ	
2. อาจารย์ผู้รับผิดชอบกระบวนวิชาและอาจารย์ผู้สอน 2.1 อาจารย์ผู้รับผิดชอบ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วรรณศิริ วรรณสิทธิ์ 2.2 อาจารย์ผู้สอน (ทุกคน) ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สายัญ ปันมา ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วรรณศิริ วรรณสิทธิ์ อาจารย์ ดร.ปิยฉัตร ศรีประทักษ์	
3. ภาคการศึกษา/ชั้นปีที่เรียน ภาคการศึกษาที่ 2 ชั้นปีที่ 3 และ 4	
4. สถานที่เรียน ☒ ในสถานที่ตั้งของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ☐ นอกสถานที่ตั้งของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ (ระบุ)	
5. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์จะให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล ไม่น้อยกว่า 1 ชั่วโมงต่อสัปดาห์	

หมวดที่ 2 ลักษณะและการดำเนินการ

ภาควิชาคณิตศาสตร์

คณะวิทยาศาสตร์

ว.คณ. 481 (206481) ทฤษฎีกราฟ

3(3-0-6)

ลักษณะกระบวนวิชา

☒ บรรยาย☐ ปฏิบัติการ☐ ฝึกปฏิบัติ☐ สหกิจศึกษา

การวัดและประเมินผล

☒ A-F☐ S/U☐ P

กรณีของกระบวนวิชา Selected Topic

☐ นับจำนวนหน่วยกิตสะสมเพื่อการสำเร็จการศึกษาทุกครั้ง☐ นับจำนวนหน่วยกิตสะสมเพื่อการสำเร็จการศึกษาเพียงครั้งเดียว

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : ว.คณ. 183 (206183) หรือ ว.คณ. 217 (206217) หรือ ว.คณ. 281 (206281)

คำอธิบายลักษณะกระบวนวิชา

บทนำ ทฤษฎีกราฟมูลฐาน กราฟต้นไม้ กราฟแบบออยเลอร์และกราฟแบบแฮมิลตัน กราฟเชิงระนาบ การให้สีกราฟ

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของกระบวนวิชา (Course Learning Outcomes: CLOs) : นักศึกษาสามารถ

CLO 1 : อธิบายสมบัติพื้นฐานและทฤษฎีบทหลักมูลของกราฟ

CLO 2 : พิสูจน์สมบัติพื้นฐานและทฤษฎีบทหลักมูลของกราฟต้นไม้ กราฟแบบออยเลอร์ กราฟแบบแฮมิลตัน กราฟเชิงระนาบ และการให้สีกราฟ

CLO 3 : ประยุกต์ทฤษฎีบทและขั้นตอนวิธีในการแก้ปัญหาจริง

ความสอดคล้องของ PLOs และผลลัพธ์การเรียนรู้ของกระบวนวิชา (CLOs)

(สำหรับหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์)

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

เนื้อหากระบวนวิชา

จำนวนชั่วโมงบรรยาย

1. บทนำ

1.5

1.1 ประวัติของกราฟ

1.2 ปัญหาในทฤษฎีกราฟ

2. ทฤษฎีกราฟมูลฐาน	10.5
2.1 นิยามกราฟและสมบัติพื้นฐาน	
2.2 ตัวอย่างของกราฟ	
2.3 กราฟย่อย	
2.4 ฟังก์ชันสมมูลฐาน	
2.5 การดำเนินการบนกราฟ	
2.6 วิธี วังและสภาพเชื่อมโยง	
3. กราฟต้นไม้	9
3.1 สมบัติเบื้องต้นของกราฟต้นไม้	
3.2 การแจกแจงกราฟต้นไม้	
3.3 กราฟต้นไม้แบบแผ่ทั่วและการแจกแจง	
3.4 กราฟต้นไม้แบบแผ่ทั่วต่ำสุด	
3.5 การประยุกต์ของกราฟต้นไม้	
4. กราฟแบบฮอยเลอร์และกราฟแบบแฮมิลตัน	7.5
4.1 กราฟแบบฮอยเลอร์	
4.2 กราฟแบบแฮมิลตัน	
4.3 การประยุกต์	
5. กราฟเชิงระนาบ	9
5.1 กราฟเชิงระนาบ	
5.2 สูตรของฮอยเลอร์สำหรับกราฟเชิงระนาบ	
5.3 การฝังของกราฟ	
6. การให้สีกราฟ	7.5
6.1 การให้สีจุดยอด	
6.2 การให้สีแผนที่และการให้สีกราฟเชิงระนาบ	
6.3 การให้สีเส้นเชื่อม	
	<u>รวม</u> <u>45</u>

เหตุผลในการปรับปรุงกระบวนวิชา

1. ปรับเงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อนโดยเพิ่มกระบวนวิชา 206183 ซึ่งเป็นวิชาเปิดใหม่ และ 206217 ซึ่งเป็นวิชาพื้นฐาน เนื่องจากมีเนื้อหาเพียงพอต่อการเป็นความรู้พื้นฐานในการศึกษากระบวนวิชา
2. ปรับคำอธิบายลักษณะกระบวนวิชาภาษาอังกฤษเพื่อให้สอดคล้องกับแนวปฏิบัติของมหาวิทยาลัย
3. เพิ่ม Course Learning Outcomes (CLOs) เพื่อให้สอดคล้องกับการจัดการเรียนการสอนในรูปแบบ Outcome-Based Education (OBE) โดยสามารถวัดผลการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับ Program Learning Outcomes (PLOs) ของหลักสูตร
4. ปรับการพัฒนาผลลัพธ์การเรียนรู้ของนักศึกษาเพื่อให้สอดคล้องกับการจัดการเรียนการสอนในรูปแบบ Outcome-Based Education (OBE)

การปรับปรุงกระบวนการศึกษาดังกล่าวข้างต้น ได้ผ่านความเห็นชอบจากที่ประชุมคณะกรรมการบริหารประจำคณะ
วิทยาศาสตร์ ในคราวประชุมครั้งที่ 16/2563 เมื่อวันที่ 16 กันยายน 2563 กำหนดให้มีผลบังคับใช้ตั้งแต่ภาคการศึกษาที่ 1 ปี
การศึกษา 2564 เป็นต้นไป

จิรัฐ แสนทน

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จิรัฐ แสนทน)

รองคณบดีฝ่ายวิชาการ ปฏิบัติการแทน

คณบดีคณะวิทยาศาสตร์

วันที่ 17 กันยายน 2563

Department of Mathematics

Faculty of Science

MATH 481 (206481) Graph Theory

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 183 (206183) or MATH 217 (206217) or MATH 281 (206281)

Course Description

Introduction, elementary graph theory, trees, Eulerian and Hamiltonian graphs, planar graphs and graph colorings

Course Learning Outcomes (CLOs) : Students are able to

CLO 1 : explain basic properties and fundamental theorems of graphs;

CLO 2 : prove basic properties and fundamental theorems of trees, Eulerian graphs, Hamiltonian graphs, planar graphs, and graph colorings;

CLO 3 : apply theorems and algorithms to solve real problems.

Course Contents

No. of Lecture Hours

1. Introduction	1.5
1.1 History of graphs	
1.2 Problems in graph theory	
2. Elementary graph theory	10.5
2.1 Definition of graphs and basic properties	
2.2 Some examples of graphs	
2.3 Subgraphs	
2.4 Isomorphism	
2.5 Graph operations	
2.6 Paths, cycles and connectivity	
3. Trees	9
3.1 Basic properties of trees	
3.2 Tree enumeration	
3.3 Spanning trees and enumeration	
3.4 Minimum spanning trees	
3.5 Applications of trees	
4. Eulerian and Hamiltonian graphs	7.5

4.1 Eulerian graphs	
4.2 Hamiltonian graphs	
4.3 Applications	
5. Planar graphs	9
5.1 Planar graphs	
5.2 Euler's formula for planar graphs	
5.3 Graph embeddings	
6. Graph colorings	7.5
6.1 Vertex colorings	
6.2 Map colorings and planar graph colorings	
6.3 Edge colorings	
<u>Total</u>	<u>45</u>

หมวดที่ 3 การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา

CLOs	วิธีการจัดการเรียนรู้	วิธีการประเมินผลการเรียนรู้
CLO 1 : อธิบายสมบัติพื้นฐานและทฤษฎีบทหลักมูลของกราฟ	บรรยายและยกตัวอย่างในชั้นเรียน	การบ้าน สอบข้อเขียน
CLO 2 : พิสูจน์สมบัติพื้นฐานและทฤษฎีบทหลักมูลของกราฟต้นไม้ กราฟแบบออยเลอร์ กราฟแบบแฮมิลตัน กราฟเชิงระนาบ และการให้สีกราฟ	บรรยายและยกตัวอย่างในชั้นเรียน	การบ้าน สอบข้อเขียน
CLO 3 : ประยุกต์ทฤษฎีบทและขั้นตอนวิธีในการแก้ปัญหาจริง	บรรยายและยกตัวอย่างในชั้นเรียน	การบ้าน สอบข้อเขียน

รายละเอียดกระบวนวิชา

รหัสกระบวนวิชา 206481 ปีการศึกษา 2563 ภาคการศึกษา 1

คณะ : คณะวิทยาศาสตร์

รหัสกระบวนวิชา : 206481

รหัสอักษร : **ENG:** MATH**THA:** ว.คณ.ชื่อกระบวนวิชา : **ENG:** Graph Theory**THA:** ทฤษฎีกราฟคำอธิบายลักษณะกระบวนวิชา : **ENG:** Introduction, elementary graph theory, trees, Eulerian and Hamiltonian graphs, planar graphs and graph colorings.**THA:** บทนำ ทฤษฎีกราฟมูลฐาน กราฟต้นไม้ กราฟแบบฮามิลตันและกราฟแฮมิลตัน กราฟเชิงระนาบ การให้สีกราฟ

หน่วยกิต : 3(3-0-6)

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน 206281

เรียน (Prerequisite) :

Formerly : since /

ผลบังคับใช้ : ภาคการศึกษาที่ 2 ปีการศึกษา 2562

Close