

โครงการสอนรายภาคเรียน

รายวิชา ทฤษฎีกราฟ  
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6

1.5 หน่วยกิต  
ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2550

สาขาวิชา คณิตศาสตร์  
อาจารย์ผู้สอน นายธรรมนุญ มุขรอด

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

1. หาเซตของจุดยอดและเซตของเส้นเชื่อมของกราฟได้
2. บอกได้ว่ากราฟที่กำหนดให้ไอโซมอร์ฟิกกันหรือไม่
3. บอกได้ว่าลำดับที่กำหนดเป็นลำดับเชิงกราฟหรือไม่ ถ้าเป็นลำดับเชิงกราฟสามารถสร้างกราฟที่สอดคล้องกับลำดับเชิงกราฟที่กำหนดให้ได้
4. บอกลักษณะของกราฟปรกติคิรี r กราฟบริบูรณ์ กราฟเต็มเต็ม กราฟ k-พาร์ไท กราฟดาว กราฟ k-สีได้
5. หาอินดิक्सับกราฟของกราฟที่กำหนดให้ได้
6. หาเซตของจุดยอดและเซตของเส้นเชื่อมของกราฟทิศทางได้
7. หาเมทริกซ์ประชิดและเมทริกซ์ตกกระทบของกราฟเมื่อกำหนดกราฟมาให้ได้ และสร้างกราฟจากเมทริกซ์ประชิดและเมทริกซ์ตกกระทบได้
8. หารอยเดิน วิถี วงจร และวัฏจักรของกราฟได้
9. หาระยะทาง(distance) ระหว่างจุดยอด 2 จุดยอดใดๆ ในกราฟได้
10. หาคความเยื้องศูนย์กลาง(eccentricity) ของจุดยอดใดๆ ในกราฟได้
11. หารัศมีของกราฟ(radius) เส้นผ่านศูนย์กลางของกราฟ(diameter) หาศูนย์กลาง(center) ของกราฟได้
12. หาวิถีที่สั้นที่สุด โดยใช้ขั้นตอนวิธีของไดคัสตรา(Dijkstra's Algorithm) ได้
13. บอกลักษณะของต้นไม้ได้
14. หาต้นไม้แผ่ทั่ว(spanning tree) ของกราฟได้ และหาจำนวนของต้นไม้แผ่ทั่วของกราฟได้
15. หาต้นไม้เหมาะที่สุด(optimal tree) โดยใช้ขั้นตอนวิธีของครุสกาล์(Kruskal's Algorithm) และขั้นตอนวิธีของพริม(Prim's Algorithm) ได้
16. สร้างกราฟที่สอดคล้องกับเงื่อนไขของความเชื่อมโยงได้
17. หาการจับคู่ใหญ่สุดในกราฟสองส่วนได้
18. หาการจับคู่ที่มีน้ำหนักมากที่สุดในกราฟสองส่วนบริบูรณ์ได้
19. บอกได้ว่ากราฟที่กำหนดมาให้เป็นกราฟฮอเปอร์หรือไม
20. บอกได้ว่ากราฟที่กำหนดมาให้เป็นกราฟแฮมิลตันหรือไม่
21. บอกได้ว่ากราฟที่กำหนดมาให้ป็นกราฟเชิงระนาบหรือไม่ ถ้าเป็นกราฟเชิงระนาบสามารถหากราฟระนาบที่สมนัยกันได้
22. หาจำนวนโครเมตริกของกราฟได้
23. หาจำนวนวิธีทั้งหมดของจำนวนโครเมตริกของกราฟที่แตกต่างกันได้

24. นำความรู้ทฤษฎีกราฟไปประยุกต์ใช้ได้

**คำอธิบายรายวิชา ก40204**

เพื่อพัฒนาศักยภาพของผู้เรียนมีความรู้ ความเข้าใจ มีทักษะในการคิดคำนวณ การให้เหตุผล และสามารถนำความรู้ที่นำไปประยุกต์ได้ในเนื้อหาเกี่ยวกับ

ทฤษฎีกราฟเบื้องต้น ไอโซมอร์ฟิซึมของกราฟ ดีกรีของจุดยอด แนวเดิน วงจร วิถี วัฏจักร กราฟเชื่อมโยง กราฟย่อย กราฟออยเลอร์ กราฟแฮมิลตัน ต้นไม้ ต้นไม้แผ่ทั่ว ต้นไม้แผ่ทั่วที่น้อยที่สุด กราฟ  $k$ -เชื่อม โยง กราฟเชิงระนาบ จำนวน โครเมตริกของกราฟ พหุนาม โครเมตริกของกราฟ กราฟระบุทิศทางหรือไดกราฟ

เห็นคุณค่าและมีเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์สามารถทำงานอย่างเป็นระบบ ระเบียบ รอบคอบ มีความรับผิดชอบ มีวิจารณญาณ และเชื่อมั่นในตนเอง

สัปดาห์ที่	คาบที่	เนื้อหา/หัวข้อ
1 24-27 ต.ค.50	1 - 3	ทบทวนทฤษฎีกราฟเบื้องต้นที่ได้เรียนในมัธยมศึกษาปีที่ 6
2 29 ต.ค.-2 พ.ย.50	4 - 6	ดีกรีของจุดยอด
3 5-9 พ.ย.50	5 - 9	เมทริกซ์ของกราฟ แนวเดิน วงจร วิถี วัฏจักร กราฟเชื่อมโยง
4 12-16 พ.ย.50	10 - 12	กราฟออยเลอร์ กราฟแฮมิลตัน
5 19-23 พ.ย.50	11 - 15	กราฟเชื่อมโยง
6 18-22 พ.ย.50	16 - 18	ต้นไม้ ต้นไม้แผ่ทั่ว
7 26-30 พ.ย.50	19 - 21	ต้นไม้แผ่ทั่วที่น้อยที่สุด
8 3-7 ธ.ค.50	22 - 24	ค่ายวิชาการ
9 10-14 ธ.ค.50	25 - 27	การจับคู่
10 17-21 ก.ค.50	28 - 30	การจับคู่
11 24-28 ก.ค.50	31- 33	สอบกลางภาค (30%)
12 2-4 ม.ค.51	34 - 36	กราฟเชิงระนาบ

สัปดาห์ที่	คาบที่	เนื้อหา/หัวข้อ
14 14-18 ม.ค.51	40 – 42	จำนวนโคจรเมตริกของกราฟ
15 21-25 ม.ค.51	43 – 45	จำนวนโคจรเมตริกของกราฟ
16 28ม.ค.-1ก.พ.51	46 – 48	พหุนามโคจรเมตริกของกราฟ
17 4-8 ก.พ.51	49 – 51	กราฟระบุทิศทางหรือไดกราฟ
18 11-15 ก.พ.51	52 – 54	นำเสนอโครงงานกราฟ (30%)
19 18-22 ก.พ.51	55 – 57	นำเสนอโครงงานกราฟ
20 25-29 ก.ย.51	58 – 60	สอบปลายภาคของโรงเรียน (30%)

#### กิจกรรมการเรียนการสอน

1. การอภิปรายและกิจกรรมกลุ่ม
2. การทำแบบฝึกหัด
3. การทดสอบย่อย

#### สื่อการเรียนการสอน

1. หนังสือเรียน
2. โปรแกรม Power point หรือ Sketpad
3. เอกสารประกอบการเรียนการสอน

#### การประเมินผล

1. ประเมินผลจากการทดสอบย่อย
2. ประเมินผลจากการร่วมกิจกรรมในชั้นเรียน
3. ประเมินผลจากการตรวจการบ้าน
5. ประเมินผลจากการสอบกลางภาคและปลายภาค