

กระบวนวิชาปรับปรุง

ตารางเปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงกระบวนวิชา

ลำดับ ที่	กระบวนวิชาเดิม	ส่วนที่เปลี่ยนแปลง	เปลี่ยนแปลงเป็น	เหตุผล
1	ว.คณ. 739 (206739) วิทยุคคณิตสำหรับครู (Discrete Mathematics for Teachers) จำนวนหน่วยกิต 3 นก. เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน ตามความเห็นชอบของผู้สอน	1. เลขรหัสกระบวนวิชา ว.คณ.739 (206739)	1. ว.คณ.785 (206785) ตามเอกสารแนบ	1. กระบวนวิชานี้มีรหัสซ้ำซ้อนกับ กระบวนวิชาในสาขาวิชาคณิตศาสตร์ จึงขอเปลี่ยนแปลงรหัสให้สอดคล้องกับ การเรียนการสอนในสาขาวิชาการสอน คณิตศาสตร์

รายละเอียดของกระบวนวิชา

1. ชื่อสถาบันอุดมศึกษา มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ (CHIANG MAI UNIVERSITY)	
2. คณะภาควิชา/	คณะวิทยาศาสตร์ ภาควิชาคณิตศาสตร์ Faculty of Science Department of Mathematics
3. รหัสกระบวนวิชา	206785
ชื่อกระบวนวิชา	วิทยุคณิตสำหรับครู (DISCRETE MATHEMATICS FOR TEACHERS)
4 หน่วยกิต .	3)3-0-6 (

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. หลักสูตรและประเภทของกระบวนวิชา

1.1 กระบวนวิชานี้ใช้สำหรับ

หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการสอนคณิตศาสตร์

หลายหลักสูตร

1.2 ประเภทของกระบวนวิชา

วิชาบังคับ ในสาขาวิชา นอกสาขา

วิชาเลือก ในสาขาวิชา นอกสาขา

วิชาตามเงื่อนไขของสาขาวิชา

วิทยานิพนธ์/การค้นคว้าแบบอิสระ

2. อาจารย์ผู้รับผิดชอบกระบวนวิชาและอาจารย์ผู้สอน

2.1 ชื่ออาจารย์ผู้รับผิดชอบ

รศ.ดร.ศักดิ์ ลีรัตน์าวลี.ดร.

2.2 อาจารย์ผู้สอน (ทุกคน)

รศ.ดร.ศักดิ์ ลีรัตน์าวลี.ดร.

3. ภาคการศึกษา/ชั้นปีที่เรียน

ชั้นปีที่ 2

4. สถานที่เรียน

ในสถานที่ตั้งของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่

..... (ระบุ) นอกสถานที่ตั้งของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่

5. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์จะให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษา

เป็นรายบุคคล

ไม่น้อยกว่า ชั่วโมงต่อสัปดาห์ 1

ภาควิชาคณิตศาสตร์

คณะวิทยาศาสตร์

ว.คณ.785 (206785)

วิยุตคณิตสำหรับครู

3(3-0-6)

ลักษณะกระบวนวิชา

 บรรยาย ปฏิบัติการ ฝึกปฏิบัติ วิทยานิพนธ์การค้นคว้าแบบอิสระ/

การวัดและประเมินผล

 A-F S/U P

กรณีของกระบวนวิชา Selected Topic

 นับจำนวนหน่วยกิตสะสมเพื่อการสำเร็จการศึกษาทุกครั้ง นับจำนวนหน่วยกิตสะสมเพื่อการสำเร็จการศึกษาเพียงครั้งเดียว

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน ตามความเห็นชอบของผู้สอน

คำอธิบายลักษณะกระบวนวิชา

มโนคติของการนับ ฟังก์ชันก่อกำเนิด ความสัมพันธ์เวียนเกิด หลักการเพิ่มเข้าและตัดออก สูตรการแจงนับของ โพลยากราฟ

วัตถุประสงค์กระบวนวิชา : นักศึกษาสามารถ

1. อธิบายหลักการของวิยุตคณิต
2. พิสูจน์ทฤษฎีบทที่เกี่ยวข้อง

เนื้อหากระบวนวิชา

จำนวนชั่วโมงบรรยาย

1. มโนคติของการนับ

6

- 1.1 หลักการหลักมูลของการนับ
- 1.2 การเรียงสับเปลี่ยน และการจัดหมู่
- 1.3 การแจกแจง
- 1.4 หลักการช่องนกพิราบ

2. ฟังก์ชันก่อกำเนิด

7.5

- 2.1 ตัวแบบฟังก์ชันก่อกำเนิด
- 2.2 การคำนวณสัมประสิทธิ์ของฟังก์ชันก่อกำเนิด
- 2.3 ผลแบ่งกัน
- 2.4 ฟังก์ชันก่อกำเนิดแบบเลขชี้กำลัง

3. ความสัมพันธ์เวียนเกิด

7.5

- 3.1 ตัวแบบความสัมพันธ์เวียนเกิด
- 3.2 ผลเฉลยของความสัมพันธ์เวียนเกิดแบบเอกพันธ์
- 3.3 ผลเฉลยของความสัมพันธ์เวียนเกิดแบบไม่เอกพันธ์
- 3.4 ผลเฉลยโดยฟังก์ชันก่อกำเนิด

เนื้อหากระบวนวิชา	จำนวนชั่วโมงบรรยาย
4. หลักการการเพิ่มเข้าและตัดออก	7.5
4.1 การนับโดยแผนภาพเวนน์	
4.2 หลักการการเพิ่มเข้า-ตัดออก	
4.3 หลักการการเพิ่มเข้าตัดออกที่วางนัยทั่วไป-	
4.4 พหุนามรีด	
5. สูตรการแจงนับของโพลยา	9
5.1 ความสัมพันธ์สมมูลและกรุปสมมาตร	
5.2 บทตั้งของเบอร์นไฮต์	
5.3 ดรรชนีวง	
5.4 สูตรของโพลยา	
6. กราฟ	7.5
6.1 บทนิยามของกราฟ	
6.2 ฟังก์ชันสมสัณฐาน	
6.3 ต้นไม้	
6.4 กราฟแบบฮอยเลอร์และกราฟแบบแฮมิลตัน	
6.5 กราฟเชิงระนาบ	
รวม	45

กระบวนวิชานี้ได้ผ่านความเห็นชอบจากที่ประชุมกรรมการบัณฑิตศึกษา ประจำคณะวิทยาศาสตร์ ในคราวประชุมครั้งที่ 15/2554 เมื่อวันที่ 27 เดือน ธันวาคม พ.ศ. 2554 กำหนดเปิดสอนตั้งแต่ภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2556 เป็นต้นไป

Department of Mathematics

Faculty of Science

MATH 785 (206785) DISCRETE MATHEMATICS FOR TEACHERS

3(3-0-6)

Abbreviation DISCRETE MATH FOR TEACHERS

Course Type Lecture Lab
 Practicum Thesis/I.S.
 Measurement and Evaluation A-F S/U P
 Selected Topic (if any) Count the accumulated credits for graduation all times
 Count the accumulated credits for graduation only once

Prerequisite : Consent of the instructor

Course Description

Concepts of counting, generating functions, recurrence relations, inclusion and exclusion principle, Polya's enumeration formula and graphs.

Course Objectives : Students will be able to

1. explain the principle of discrete mathematics,
2. prove some related theorem.

Course Contents**No. of Lecture Hours**

1. Concepts of counting	6
1.1 Fundamental principle of counting	
1.2 Permutation and combination	
1.3 Distributions	
1.4 Pigeonhole principle	
2. Generating functions	7.5
2.1 Generating function models	
2.2 Calculating coefficients of generating functions	
2.3 Partitions	
2.4 Exponential generating functions	
3. Recurrence relations	7.5
3.1 Recurrence relation models	
3.2 Solutions of homogeneous recurrence relations	
3.3 Solutions of non-homogeneous recurrence relations	
3.4 Solutions with generating functions	

Course Contents	No. of Lecture Hours
4. Inclusion and exclusion principle	7.5
4.1 Counting with Venn diagrams	
4.2 Inclusion–exclusion principle	
4.3 Generalized inclusion–exclusion principle	
4.4 Rook polynomials	
5. Polya’s enumeration formula	9
5.1 Equivalence relations and symmetry groups	
5.2 Burnside’s lemma	
5.3 Cycle index	
5.4 Polya’s formula	
6. Graphs	7.5
6.1 Definition of graphs	
6.2 Isomorphism	
6.3 Trees	
6.4 Eulerian and Hamiltonian graphs	
6.5 Planar graphs	
	<u>Total</u>
	45

หมวดที่ 3 การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา

1. คุณธรรม จริยธรรม		
คุณธรรม จริยธรรมที่ต้องพัฒนา	กิจกรรมการเรียนการสอน	วิธีการประเมินผล
<input type="checkbox"/> 1.1 ตระหนักในคุณค่าและคุณธรรม จริยธรรม เสียสละ และซื่อสัตย์สุจริต มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ	<input type="checkbox"/> บรรยาย <input type="checkbox"/> ปฏิบัติการ <input type="checkbox"/> ฝึกปฏิบัติ <input type="checkbox"/> อื่นๆ (ระบุ)	<input type="checkbox"/> สอบ <input type="checkbox"/> รายงาน <input type="checkbox"/> แฟ้มสะสมงาน <input type="checkbox"/> อื่นๆ (ระบุ)
<input checked="" type="checkbox"/> 1.2 มีวินัย ตรงต่อเวลา และความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่างๆ ขององค์กรและสังคม	<input type="checkbox"/> บรรยาย <input type="checkbox"/> ปฏิบัติการ <input type="checkbox"/> ฝึกปฏิบัติ <input checked="" type="checkbox"/> อื่นๆ (ระบุ) การเข้าเรียน	<input type="checkbox"/> สอบ <input type="checkbox"/> รายงาน <input type="checkbox"/> แฟ้มสะสมงาน <input checked="" type="checkbox"/> อื่นๆ (ระบุ) พฤติกรรมการเข้าเรียน การเข้าสอบ และการส่งงานที่ได้รับมอบหมาย
<input type="checkbox"/> 1.3 มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม สามารถทำงานเป็นทีมและสามารถแก้ไขข้อขัดแย้งและลำดับความสำคัญ	<input type="checkbox"/> บรรยาย <input type="checkbox"/> ปฏิบัติการ <input type="checkbox"/> ฝึกปฏิบัติ <input type="checkbox"/> อื่นๆ (ระบุ)	<input type="checkbox"/> สอบ <input type="checkbox"/> รายงาน <input type="checkbox"/> แฟ้มสะสมงาน <input type="checkbox"/> อื่นๆ (ระบุ)
<input type="checkbox"/> 1.4 เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รวมทั้งเคารพในคุณค่าและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์	<input type="checkbox"/> บรรยาย <input type="checkbox"/> ปฏิบัติการ <input type="checkbox"/> ฝึกปฏิบัติ <input type="checkbox"/> อื่นๆ (ระบุ) การเข้าเรียน	<input type="checkbox"/> สอบ <input type="checkbox"/> รายงาน <input type="checkbox"/> แฟ้มสะสมงาน <input type="checkbox"/> อื่นๆ (ระบุ)
2. ความรู้		
ความรู้ที่จะได้รับ	กิจกรรมการเรียนการสอน	วิธีการประเมินผล
<input checked="" type="checkbox"/> 2.1 มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการและทฤษฎีที่สำคัญในเนื้อหาที่ศึกษา	<input checked="" type="checkbox"/> บรรยาย <input type="checkbox"/> ปฏิบัติการ <input type="checkbox"/> ฝึกปฏิบัติ <input type="checkbox"/> อื่นๆ (ระบุ)	<input checked="" type="checkbox"/> สอบ <input type="checkbox"/> รายงาน <input type="checkbox"/> แฟ้มสะสมงาน <input type="checkbox"/> อื่นๆ (ระบุ)
<input checked="" type="checkbox"/> 2.2 สามารถวิเคราะห์ปัญหา รวมทั้งประยุกต์ความรู้ทักษะ และการใช้เครื่องมือที่เหมาะสมกับการแก้ไขปัญหา	<input checked="" type="checkbox"/> บรรยาย <input type="checkbox"/> ปฏิบัติการ <input type="checkbox"/> ฝึกปฏิบัติ <input type="checkbox"/> อื่นๆ (ระบุ)	<input checked="" type="checkbox"/> สอบ <input checked="" type="checkbox"/> รายงาน <input type="checkbox"/> แฟ้มสะสมงาน <input type="checkbox"/> อื่นๆ (ระบุ)
<input type="checkbox"/> 2.3 สามารถติดตามความก้าวหน้าทางวิชาการ และมีความรู้ในแนวกว้างของสาขาวิชาที่ศึกษาเพื่อให้เล็งเห็นการเปลี่ยนแปลง และเข้าใจผลกระทบของเทคโนโลยีใหม่ๆ	<input type="checkbox"/> บรรยาย <input type="checkbox"/> ปฏิบัติการ <input type="checkbox"/> ฝึกปฏิบัติ <input type="checkbox"/> อื่นๆ (ระบุ)	<input type="checkbox"/> สอบ <input type="checkbox"/> รายงาน <input type="checkbox"/> แฟ้มสะสมงาน <input type="checkbox"/> อื่นๆ (ระบุ)

ความรู้ที่จะได้รับ	กิจกรรมการเรียนการสอน	วิธีการประเมินผล
<input type="checkbox"/> 2.4 สามารถบูรณาการความรู้ในที่ศึกษาในศาสตร์ของตนกับความรู้ในศาสตร์อื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง	<input type="checkbox"/> บรรยาย <input type="checkbox"/> ปฏิบัติการ <input type="checkbox"/> ฝึกปฏิบัติ <input type="checkbox"/> อื่นๆ (ระบุ)	<input type="checkbox"/> สอบ <input type="checkbox"/> รายงาน <input type="checkbox"/> แฟ้มสะสมงาน <input type="checkbox"/> อื่นๆ(ระบุ)
3. ทักษะทางปัญญา		
ทักษะทางปัญญาที่ต้องพัฒนา	กิจกรรมการเรียนการสอน	วิธีการประเมินผล
<input checked="" type="checkbox"/> 3.1 คิดอย่างมีวิจารณญาณและอย่างเป็นระบบ	<input checked="" type="checkbox"/> บรรยาย <input type="checkbox"/> ปฏิบัติการ <input type="checkbox"/> ฝึกปฏิบัติ <input type="checkbox"/> อื่นๆ (ระบุ)	<input checked="" type="checkbox"/> สอบ <input checked="" type="checkbox"/> รายงาน <input type="checkbox"/> แฟ้มสะสมงาน <input type="checkbox"/> อื่นๆ(ระบุ)
<input type="checkbox"/> 3.2 สามารถสืบค้น รวบรวม ศึกษา วิเคราะห์ และสรุปประเด็นปัญหา เพื่อใช้ในการแก้ไขปัญหาอย่างสร้างสรรค์	<input type="checkbox"/> บรรยาย <input type="checkbox"/> ปฏิบัติการ <input type="checkbox"/> ฝึกปฏิบัติ <input type="checkbox"/> อื่นๆ (ระบุ)ทำรายงาน	<input type="checkbox"/> สอบ <input type="checkbox"/> รายงาน <input type="checkbox"/> แฟ้มสะสมงาน <input type="checkbox"/> อื่นๆ(ระบุ).....
<input type="checkbox"/> 3.3 สามารถประยุกต์ความรู้และทักษะกับการแก้ไขปัญหาได้อย่างเหมาะสม	<input type="checkbox"/> บรรยาย <input type="checkbox"/> ปฏิบัติการ <input type="checkbox"/> ฝึกปฏิบัติ <input type="checkbox"/> อื่นๆ (ระบุ)	<input type="checkbox"/> สอบ <input type="checkbox"/> รายงาน <input type="checkbox"/> แฟ้มสะสมงาน <input type="checkbox"/> อื่นๆ(ระบุ).....
4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ		
ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบที่ต้องพัฒนา	กิจกรรมการเรียนการสอน	วิธีการประเมินผล
<input checked="" type="checkbox"/> 4.1 มีมนุษยสัมพันธ์ที่ดี สามารถสื่อสารกับกลุ่มคนหลากหลายทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษได้อย่างมีประสิทธิภาพ	<input type="checkbox"/> บรรยาย <input type="checkbox"/> ปฏิบัติการ <input type="checkbox"/> ฝึกปฏิบัติ <input checked="" type="checkbox"/> อื่นๆ (ระบุ)กิจกรรมในชั้นเรียน	<input type="checkbox"/> สอบ <input type="checkbox"/> รายงาน <input type="checkbox"/> แฟ้มสะสมงาน <input type="checkbox"/> อื่นๆ (ระบุ).....
<input type="checkbox"/> 4.2 สามารถใช้ความรู้ในศาสตร์มาชี้นำสังคมในประเด็นที่เหมาะสม และเป็นผู้ริเริ่มแสดงประเด็นในการแก้ไขสถานการณ์ทั้งส่วนตัวและส่วนรวม พร้อมทั้งแสดงจุดยืนอย่างพอเหมาะทั้งของตนเองและของกลุ่ม	<input type="checkbox"/> บรรยาย <input type="checkbox"/> ปฏิบัติการ <input type="checkbox"/> ฝึกปฏิบัติ <input type="checkbox"/> อื่นๆ (ระบุ)	<input type="checkbox"/> สอบ <input type="checkbox"/> รายงาน <input type="checkbox"/> แฟ้มสะสมงาน <input type="checkbox"/> อื่นๆ(ระบุ)
<input type="checkbox"/> 4.3 มีความรับผิดชอบการพัฒนาการเรียนรู้ทั้งของตนเองและทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง	<input type="checkbox"/> บรรยาย <input type="checkbox"/> ปฏิบัติการ <input type="checkbox"/> ฝึกปฏิบัติ <input type="checkbox"/> อื่นๆ (ระบุ)มอบหมายงาน	<input type="checkbox"/> สอบ <input type="checkbox"/> รายงาน <input type="checkbox"/> แฟ้มสะสมงาน <input type="checkbox"/> อื่นๆ(ระบุ).....

5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ		
ทักษะการวิเคราะห์ การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่ต้องพัฒนา	กิจกรรมการเรียนรู้การสอน	วิธีการประเมินผล
<input type="checkbox"/> 5.1 มีทักษะในการใช้เครื่องมือที่จำเป็นที่มีอยู่ในปัจจุบันต่อการทำงานที่เกี่ยวข้องกับการใช้สารสนเทศและเทคโนโลยีสื่อสารอย่างเหมาะสม	<input type="checkbox"/> บรรยาย <input type="checkbox"/> ปฏิบัติการ <input type="checkbox"/> ฝึกปฏิบัติ <input type="checkbox"/> อื่นๆ (ระบุ)	<input type="checkbox"/> สอบ <input type="checkbox"/> รายงาน <input type="checkbox"/> แฟ้มสะสมงาน <input type="checkbox"/> อื่นๆ (ระบุ)
<input type="checkbox"/> 5.2 สามารถแก้ไขปัญหาโดยใช้สารสนเทศทางคณิตศาสตร์ หรือนำเสนอสถิติมาประยุกต์ใช้ในการแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องอย่างสร้างสรรค์	<input type="checkbox"/> บรรยาย <input type="checkbox"/> ปฏิบัติการ <input type="checkbox"/> ฝึกปฏิบัติ <input type="checkbox"/> อื่นๆ (ระบุ)	<input type="checkbox"/> สอบ <input type="checkbox"/> รายงาน <input type="checkbox"/> แฟ้มสะสมงาน <input type="checkbox"/> อื่นๆ (ระบุ)
<input checked="" type="checkbox"/> 5.3 สามารถสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งปากเปล่าและการเขียน เลือกใช้รูปแบบของสื่อการนำเสนออย่างเหมาะสม	<input type="checkbox"/> บรรยาย <input type="checkbox"/> ปฏิบัติการ <input type="checkbox"/> ฝึกปฏิบัติ <input checked="" type="checkbox"/> อื่นๆ (ระบุ)มอบหมายงาน	<input type="checkbox"/> สอบ <input type="checkbox"/> รายงาน <input type="checkbox"/> แฟ้มสะสมงาน <input checked="" type="checkbox"/> อื่นๆ (ระบุ) การนำเสนอ