

รายละเอียดของกระบวนการวิชา

1. ชื่อสถาบันอุดมศึกษา	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ (CHIANG MAI UNIVERSITY)	
2. คณะ/ภาควิชา	คณะวิทยาศาสตร์	ภาควิชาคณิตศาสตร์
	Faculty of Science	Department of Mathematics
3. รหัสกระบวนวิชา	ว.คณ. 427 (206427)	
ชื่อกระบวนวิชา	ทฤษฎีจำนวน 2 (Theory of Numbers 2)	
4. หน่วยกิต	3(3-0-6)	

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. หลักสูตรและประเภทของกระบวนวิชา 1.1 กระบวนวิชานี้ใช้สำหรับ ☒ หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ ☐ หลายหลักสูตร 1.2 ประเภทของกระบวนวิชา ☐ วิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มวิชา..... ☒ วิชาเฉพาะ	
2. อาจารย์ผู้รับผิดชอบกระบวนวิชาและอาจารย์ผู้สอน 2.1 อาจารย์ผู้รับผิดชอบ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กฤษฎา สังขนันท์ 2.2 อาจารย์ผู้สอน (ทุกคน) ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กฤษฎา สังขนันท์	
3. ภาคการศึกษา/ชั้นปีที่เรียน ภาคการศึกษาที่ 2	ชั้นปีที่ 3 หรือ 4
4. สถานที่เรียน ☒ ในสถานที่ตั้งของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ☐ นอกสถานที่ตั้งของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ (ระบุ)	
5. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์จะให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล ไม่น้อยกว่า 1 ชั่วโมงต่อสัปดาห์	

หมวดที่ 2 ลักษณะและการดำเนินการ

ภาควิชาคณิตศาสตร์

คณะวิทยาศาสตร์

ว.คณ. 427 (206427) ทฤษฎีจำนวน 2

3(3-0-6)

ลักษณะกระบวนวิชา

☒ บรรยาย☐ ปฏิบัติการ☐ ฝึกปฏิบัติ☐ สหกิจศึกษา

การวัดและประเมินผล

☒ A-F☐ S/U☐ P

กรณีของกระบวนวิชา Selected Topic

☐ นับจำนวนหน่วยกิตสะสมเพื่อการสำเร็จการศึกษาทุกครั้ง☐ นับจำนวนหน่วยกิตสะสมเพื่อการสำเร็จการศึกษาเพียงครั้งเดียว

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : ว.คณ. 327 (206327)

คำอธิบายลักษณะกระบวนวิชา

ฟังก์ชันเลขคณิต เศษส่วนต่อเนื่อง ฟิลด์จำนวนพีชคณิตกำลังสอง เรขาคณิตของจำนวน

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของกระบวนวิชา (Course Learning Outcomes: CLOs) : นักศึกษาสามารถ

CLO 1 : พิสูจน์สมบัติพื้นฐานของฟังก์ชันการคูณ จำนวนสมบูรณ์ จำนวนเกิน จำนวนพหุคูณ ฟังก์ชันของออยเลอร์ ฟังก์ชันเมอบิอุส

CLO 2 : พิสูจน์ทฤษฎีบทของเศษส่วนต่อเนื่องเชิงเดียว ขั้นตอนวิธีเศษส่วนต่อเนื่อง เศษส่วนต่อเนื่องเชิงเดียวอนันต์ เศษส่วนต่อเนื่องเป็นคาบ

CLO 3 : อธิบายสมบัติบางประการของพหุนามค่าต่ำสุด พหุนามลักษณะเฉพาะ ดิสคริมีแนนต์ จำนวนเต็มพีชคณิต ฐานหลักมูล หน่วยในฟิลด์กำลังสองจริง

CLO 4 : ประยุกต์ทฤษฎีบทเพื่อนำไปพิสูจน์สมบัติบางประการของแลตทิซ ฐานหลัก ทรงสี่เหลี่ยมด้านขนานหลักมูล ทฤษฎีบทของมิงคอฟสกี

ความสอดคล้องของ PLOs และผลลัพธ์การเรียนรู้ของกระบวนวิชา (CLOs)

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

เนื้อหากระบวนวิชา

จำนวนชั่วโมงบรรยาย

1. ฟังก์ชันเลขคณิต	7
1.1 ฟังก์ชันการคูณ	
1.2 จำนวนสมบูรณ์ จำนวนเกิน จำนวนพหุคูณ	
1.3 ฟังก์ชันของออยเลอร์และฟังก์ชันเมอบิอุส	
2. เศษส่วนต่อเนื่อง	15
2.1 เศษส่วนต่อเนื่องเชิงเดียว	
2.2 ขั้นตอนวิธีเศษส่วนต่อเนื่อง	
2.3 เศษส่วนต่อเนื่องเชิงเดียวอนันต์	
2.4 เศษส่วนต่อเนื่องเป็นคาบ	
3. พิลด์จำนวนพีชคณิตกำลังสอง	15
3.1 พหุนามค่าต่ำสุด	
3.2 พหุนามลักษณะเฉพาะ	
3.3 ดิสคริมิแนนต์	
3.4 จำนวนเต็มพีชคณิต	
3.5 ฐานหลักมูล	
3.6 หน่วยในพิลด์กำลังสองจริง	
4. เรขาคณิตของจำนวน	8
4.1 แลตทิซ	
4.2 ฐานหลัก	
4.3 ทรงสี่เหลี่ยมด้านขนานหลักมูล	
4.4 ทฤษฎีบทของมิงคอฟสกี	
รวม	45

เหตุผลในการปรับปรุงกระบวนวิชา

1. เพิ่ม Course Learning Outcomes (CLOs) เพื่อให้สอดคล้องกับการจัดการเรียนการสอนในรูปแบบ Outcome-Based Education (OBE) โดยสามารถวัดผลการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับ Program Learning Outcomes (PLOs) ของหลักสูตร
2. ปรับคำอธิบายลักษณะกระบวนวิชาและเนื้อหากระบวนวิชาเพื่อให้สอดคล้องกับพจนานุกรมศัพท์คณิตศาสตร์ ฉบับราชบัณฑิตยสภา (พ.ศ. 2559 พิมพ์ครั้งที่ 11)
3. 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 427 (206427) Theory of Numbers 2

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 327 (206327)

Course Description

Arithmetical functions, continued fractions, quadratic algebraic number fields, geometry of numbers

Course Learning Outcomes (CLOs) : Students are able to

- CLO 1 : prove basic properties of multiplicative functions, perfect numbers, abundant numbers, deficient numbers, Euler's function, Möbius function;
- CLO 2 : prove theorems of simple continued fractions, continued fraction algorithm, infinite simple continued fractions, periodic continued fractions;
- CLO 3 : explain some properties of minimum polynomials, characteristic polynomials, discriminant algebraic integers, fundamental basis and units in real quadratic fields;
- CLO 4 : apply theorems to prove some properties of lattices, basis, fundamental parallelepipeds, Minkowski's theorem.

Course Contents**No. of Lecture Hours**

- | | |
|---|----|
| 1. Arithmetical functions | 7 |
| 1.1 Multiplicative functions | |
| 1.2 Perfect, abundant and deficient numbers | |
| 1.3 Euler's function and Möbius function | |
| 2. Continued fractions | 15 |
| 2.1 Simple continued fractions | |
| 2.2 Continued fraction algorithm | |
| 2.3 Infinite simple continued fractions | |
| 2.4 Periodic continued fractions | |
| 3. Quadratic algebraic number fields | 15 |
| 3.1 Minimum polynomials | |
| 3.2 Characteristic polynomials | |
| 3.3 Discriminants | |

3.4 Algebraic integers

3.5 Fundamental basis

3.6 Units in real quadratic fields

4. Geometry of numbers

8

4.1 Lattices

4.2 Basis

4.3 Fundamental parallelepipeds

4.4 Minkowski's theorem

Total 45

หมวดที่ 3 การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา

CLOs	วิธีการจัดการเรียนรู้	วิธีการประเมินผลการเรียนรู้
CLO 1 : พิสูจน์สมบัติพื้นฐานของฟังก์ชันการคูณ จำนวนสมบูรณ์ จำนวนเกิน จำนวนพหุคูณ ฟังก์ชันของออยเลอร์ ฟังก์ชันเมอบิอุส	บรรยาย ยกตัวอย่างในชั้นเรียน	การบ้าน สอบข้อเขียน
CLO 2 : พิสูจน์ทฤษฎีบทของเศษส่วนต่อเนื่องเชิงเดียว ขั้นตอนวิธีเศษส่วนต่อเนื่อง เศษส่วนต่อเนื่องเชิงเดียวนันต์ เศษส่วนต่อเนื่องเป็นคาบ	บรรยาย ยกตัวอย่างในชั้นเรียน	การบ้าน สอบข้อเขียน
CLO 3 : อธิบายสมบัติบางประการของพหุนามค่าต่ำสุด พหุนามลักษณะเฉพาะ ดิสคริมิแนนต์ จำนวนเต็มพีชคณิต ฐานหลักมูล หน่วยในฟิลด์กำลังสองจริง	บรรยาย ยกตัวอย่างในชั้นเรียน	การบ้าน สอบข้อเขียน
CLO 4 : ประยุกต์ทฤษฎีบทเพื่อนำไปพิสูจน์สมบัติบางประการของแลตทิซ ฐานหลัก ทรงสี่เหลี่ยมด้านขนานหลักมูล ทฤษฎีบทของมิงคอฟสกี	บรรยาย ยกตัวอย่างในชั้นเรียน	การบ้าน สอบข้อเขียน

Print

รายละเอียดกระบวนวิชา

รหัสกระบวนวิชา 206427 ปีการศึกษา 2563 ภาคการศึกษา 1

คณะ : คณะวิทยาศาสตร์

รหัสกระบวนวิชา : 206427

รหัสอักษร : **ENG:** MATH**THA:** ว.คณ.ชื่อกระบวนวิชา : **ENG:** Theory of Numbers 2**THA:** ทฤษฎีจำนวน 2คำอธิบายลักษณะกระบวน **ENG:** Arithmetical function. Continued fraction. Quadratic algebraic number fields.

วิชา : Geometry of numbers.

THA: ฟังก์ชันเลขคณิต, เศษส่วนต่อเนื่อง, 필ด์ของจำนวนพีชคณิตแบบควอดราติก, เรขาคณิตของเลขจำนวน

หน่วยกิต : 3(3-0-6)

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน 206327

เรียน (Prerequisite) :

Formerly : since /

ผลบังคับใช้ : ภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2556

Close