**มคอ. 3**

**รายละเอียดของกระบวนวิชา (กระบวนวิชาเปิดใหม่)**

|  |
| --- |
| **1. ชื่อสถาบันอุดมศึกษา มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ (CHIANG MAI UNIVERSITY)** |
| **2. คณะ/ภาควิชา คณะวิทยาศาสตร์ ภาควิชาคณิตศาสตร์** **Faculty of Science Department of Mathematics** |
| **3. รหัสกระบวนวิชา** ว.คณ. 718 (206718) **ชื่อกระบวนวิชา** ทฤษฎีจำนวนสำหรับครู 1 (Number Theory for Teachers 1) |
| **4. หน่วยกิต** 1(1-0-2) |

**หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป**

|  |
| --- |
| **1. หลักสูตรและประเภทของกระบวนวิชา****1.1 กระบวนวิชานี้ใช้สำหรับ** **🗹** หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการสอนคณิตศาสตร์  🞏 หลายหลักสูตร **1.2 ประเภทของกระบวนวิชา**   🞏 วิชาบังคับ 🞏 ในสาขาวิชา 🞏 นอกสาขา  **🗹** วิชาเลือก **🗹** ในสาขาวิชา 🞏 นอกสาขา  🞏 วิชาตามเงื่อนไขของสาขาวิชา  🞏 วิทยานิพนธ์/ดุษฎีนิพนธ์/การค้นคว้าอิสระ |
| **2. อาจารย์ผู้รับผิดชอบกระบวนวิชาและอาจารย์ผู้สอน****2.1 อาจารย์ผู้รับผิดชอบ**รองศาสตราจารย์ ดร.วัชรีพันธุ์ อติพลรัตน์**2.2 อาจารย์ผู้สอน (ทุกคน)** รองศาสตราจารย์ ดร.วัชรีพันธุ์ อติพลรัตน์ |
| **3. ภาคการศึกษา/ชั้นปีที่เรียน** ภาคการศึกษาที่ 1 ชั้นปีที่ 1 หรือภาคการศึกษาที่ 2 ชั้นปีที่ 1 หรือภาคการศึกษาที่ 1 ชั้นปีที่ 2 (แบบ 2 ภาคปกติ)  ภาคการศึกษาที่ 1 ชั้นปีที่ 1 หรือภาคการศึกษาที่ 2 ชั้นปีที่ 1 หรือภาคการศึกษาที่ 1 ชั้นปีที่ 2  หรือภาคการศึกษาที่ 2 ชั้นปีที่ 2 (แบบ 3 ภาคปกติ)ช่วงที่ 1 เดือนตุลาคม ชั้นปีที่ 1 หรือช่วงที่ 2 เดือนมีนาคม-พฤษภาคม ชั้นปีที่ 1 หรือช่วงที่ 1 เดือนตุลาคม ชั้นปีที่ 2  หรือช่วงที่ 2 เดือนมีนาคม-พฤษภาคม ชั้นปีที่ 2 (แบบ 2 ภาคพิเศษ)ช่วงที่ 1 เดือนตุลาคม ชั้นปีที่ 1 หรือช่วงที่ 2 เดือนมีนาคม-พฤษภาคม ชั้นปีที่ 1 หรือช่วงที่ 1 เดือนตุลาคม ชั้นปีที่ 2  หรือช่วงที่ 2 เดือนมีนาคม-พฤษภาคม ชั้นปีที่ 2 หรือช่วงที่ 1 เดือนตุลาคม ชั้นปีที่ 3 (แบบ 3 ภาคพิเศษ) |
| **4. สถานที่เรียน**  **🗹** ในสถานที่ตั้งของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ 🞏 นอกสถานที่ตั้งของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ (ระบุ) ............................................. |
| **5. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์จะให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล** ไม่น้อยกว่า 1 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ |

**หมวดที่ 2 ลักษณะและการดำเนินการ**

**ภาควิชาคณิตศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์**

**ว.คณ. 718 (206718) ทฤษฎีจำนวนสำหรับครู 1 1(1-0-2)**

**ลักษณะกระบวนวิชา**  ** บรรยาย**   **ปฏิบัติการ**

  **ฝึกปฏิบัติ**  **วิทยานิพนธ์/ดุษฎีนิพนธ์/การค้นคว้าอิสระ**

**การวัดและประเมินผล ** **A-F**  **S/U**  **P**

**กรณีของกระบวนวิชา Selected Topic**  **นับจำนวนหน่วยกิตสะสมเพื่อการสำเร็จการศึกษาทุกครั้ง**

 **นับจำนวนหน่วยกิตสะสมเพื่อการสำเร็จการศึกษาเพียงครั้งเดียว**

**เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน :** ตามความเห็นชอบของผู้สอน

**คำอธิบายลักษณะกระบวนวิชา**

การหารลงตัว จำนวนเฉพาะ ฟังก์ชันเลขคณิต

**ผลลัพธ์การเรียนรู้ของกระบวนวิชา (Course Learning Outcomes: CLOs) :** นักศึกษาสามารถ

**CLO 1 :** แก้ปัญหาและพิสูจน์ผลลัพธ์เกี่ยวกับการหารลงตัว

**CLO 2 :** แก้ปัญหาและพิสูจน์ผลลัพธ์เกี่ยวกับจำนวนเฉพาะ

**CLO 3 :** แก้ปัญหาและพิสูจน์ผลลัพธ์เกี่ยวกับฟังก์ชันเลขคณิต

**ความสอดคล้องของ PLOs และผลลัพธ์การเรียนรู้ของกระบวนวิชา (CLOs)**

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

**เนื้อหากระบวนวิชา จำนวนชั่วโมงบรรยาย**

1. การหารลงตัว 5.5

 1.1 ขั้นตอนวิธีการหารและการหารลงตัว

 1.2 สมบัติเบื้องต้นของการหารลงตัว

 1.3 ตัวหารร่วมมาก

 1.4 ขั้นตอนวิธีแบบยุคลิด

 1.5 ตัวคูณร่วมน้อย

 1.6 การวิเคราะห์โจทย์ปัญหาที่น่าสนใจ

2. จำนวนเฉพาะ 4.5

 2.1 บทนิยามของจำนวนเฉพาะ

 2.2 ทฤษฎีบทหลักมูลของเลขคณิต

 2.3 การค้นหาจำนวนเฉพาะและทฤษฎีบทที่สำคัญของจำนวนเฉพาะ

 2.4 การวิเคราะห์โจทย์ปัญหาและข้อความคาดการณ์ที่น่าสนใจ

3. ฟังก์ชันเลขคณิต 5

 3.1 ฟังก์ชันเชิงการคูณ

 3.2 ฟังก์ชัน τ

 3.3 ฟังก์ชัน σ และฟังก์ชัน σk

 3.4 ฟังก์ชัน φ

 3.5 ฟังก์ชันจำนวนเต็มมากสุด

 3.6 การวิเคราะห์โจทย์ปัญหาที่น่าสนใจ

 **รวม 15**

 การเปิดกระบวนวิชาดังกล่าวข้างต้น ได้ผ่านความเห็นชอบจากที่ประชุมคณะกรรมการบัณฑิตศึกษาประจำคณะวิทยาศาสตร์ ในการประชุมเวียนพิจารณาเป็นกรณีพิเศษ เมื่อวันที่ 9 เดือนมิถุนายน พ.ศ. 2565 กำหนดเปิดสอนตั้งแต่ภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2566 เป็นต้นไป



(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ภควรรณ พวงสมบัติ)

รองคณบดีฝ่ายวิชาการ ปฏิบัติการแทน

คณบดีคณะวิทยาศาสตร์

วันที่ 9 มิถุนายน 2565

**Department of Mathematics Faculty of Science**

**MATH 718 (206718) Number Theory for Teachers 1 1(1-0-2)**

**Course Type**  **** **Lecture**   **Lab**

  **Practicum**  **Thesis/Dissertation/I.S.**

**Measurement and Evaluation  A-F**   **S/U**  **P**

**Selected Topic (if any)**  **Count the accumulated credits for graduation every times**

 **Count the accumulated credits for graduation one-time only**

**Prerequisite :** Consent of the instructor

**Course Description**

 Divisibility, prime numbers, arithmetic functions

**Course Learning Outcomes (CLOs) :** Students will be able to

**CLO 1 :** solve problems and prove results related to divisibility;

**CLO 2 :** solve problems and prove results related to prime numbers;

**CLO 3 :** solve problems and prove results related to arithmetic functions.

**Course Contents No. of Lecture Hours**

1. Divisibility 5.5

 1.1 Division algorithm and divisibility

 1.2 Basic properties of divisibility

 1.3 Greatest common divisor

 1.4 Euclidean algorithm

 1.5 Least common multiple

 1.6 Analysis of some interesting problems

2. Prime numbers 4.5

 2.1 Definition of prime numbers

 2.2 Fundamental theorem of arithmetic

 2.3 Finding prime numbers and important theorems of prime numbers

 2.4 Analysis of some interesting problems and conjectures

3. Arithmetic functions 5

 3.1 Multiplicative functions

 3.2 τ-function

 3.3 σ-function and σk-function

 3.4 φ-function

 3.5 Greatest integer function

 3.6 Analysis of some interesting problems

 **Total 15**

**หมวดที่ 3 การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **CLOs** | **วิธีการจัดการเรียนรู้** | **วิธีการประเมินผลการเรียนรู้** |
| **CLO 1 :** แก้ปัญหาและพิสูจน์ผลลัพธ์เกี่ยวกับการหารลงตัว | บรรยาย ยกตัวอย่างในชั้นเรียน  | การบ้าน สอบข้อเขียน |
| **CLO 2 :** แก้ปัญหาและพิสูจน์ผลลัพธ์เกี่ยวกับจำนวนเฉพาะ | บรรยาย ยกตัวอย่างในชั้นเรียน  | การบ้าน สอบข้อเขียน  |
| **CLO 3 :** แก้ปัญหาและพิสูจน์ผลลัพธ์เกี่ยวกับฟังก์ชันเลขคณิต | บรรยาย ยกตัวอย่างในชั้นเรียน | การบ้าน สอบข้อเขียน |