**มคอ. 3 รายละเอียดของกระบวนวิชา**

|  |
| --- |
| **1. ชื่อสถาบันอุดมศึกษา มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ (CHIANG MAI UNIVERSITY)** |
| **2. คณะ/ภาควิชา คณะวิทยาศาสตร์ ภาควิชาคณิตศาสตร์** **Faculty of Science Department of Mathematics** |
| **3. รหัสกระบวนวิชา** 20689**2** **ชื่อกระบวนวิชา**  หัวข้อพิเศษทางคณิตศาสตร์ 2  (SPECIAL TOPICS IN MATHEMATICS 2) |
| **4. หน่วยกิต** 3 (3-0-6)  |

**หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป**

|  |
| --- |
| **1. หลักสูตรและประเภทของกระบวนวิชา**1.1 **กระบวนวิชานี้ใช้สำหรับ** 🗹 หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ 🞏 หลายหลักสูตร * 1. ประเภทของกระบวนวิชา

 🞏 วิชาบังคับ 🞏 ในสาขาวิชา 🞏 นอกสาขา 🗹 วิชาเลือก 🗹 ในสาขาวิชา 🞏 นอกสาขา * วิชาตามเงื่อนไขของสาขาวิชา
* วิทยานิพนธ์/การค้นคว้าแบบอิสระ
 |
| **2. อาจารย์ผู้รับผิดชอบกระบวนวิชาและอาจารย์ผู้สอน** **2.1 ชื่ออาจารย์ผู้รับผิดชอบ** ศ.ดร.สุเทพ สวนใต้**2.2 อาจารย์ผู้สอน (ทุกคน)**  ศ.ดร.สุเทพ สวนใต้ |
| **3. ภาคการศึกษา/ชั้นปีที่เรียน**  ภาคการศึกษาที่ 1 หรือ 2 ปีที่ 1 หรือ 2 |
| **4. สถานที่เรียน** 🗹 ในสถานที่ตั้งของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่🞏 นอกสถานที่ตั้งของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ (ระบุ) ............................................. |
| **5. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์จะให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษา** **เป็นรายบุคคล** **2 ชั่วโมง** |

**หมวดที่ 2 ลักษณะและการดำเนินการ**

**ภาควิชาคณิตศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์**

**ว.คณ.892 (206892) หัวข้อพิเศษทางคณิตศาสตร์ 12 3(3-0-6)**

 **ลักษณะกระบวนวิชา** 🗹 **บรรยาย**  🞏  **ปฏิบัติการ**

 🞏 **ฝึกปฏิบัติ** 🞏  **วิทยานิพนธ์/การค้นคว้าแบบอิสระ**

**การวัดและประเมินผล**  🗹 **A-F** 🞏 **S/U** 🞏  **P**

**กรณีของกระบวนวิชา Selected Topic** 🗹 **นับจำนวนหน่วยกิตสะสมเพื่อการสำเร็จการศึกษาทุกครั้ง**

🞏 **นับจำนวนหน่วยกิตสะสมเพื่อการสำเร็จการศึกษาเพียงครั้งเดียว**

**เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : กระบวนวิชาระดับบัณฑิตศึกษาอย่างน้อย 12 หน่วยกิต หรือตามความเห็นชอบของผู้สอน**

**คำอธิบายลักษณะกระบวนวิชา**

หัวข้อพิเศษทางคณิตศาสตร์ที่เป็นพื้นฐานสำหรับการทำวิทยานิพนธ์ ในแนวกว้างและลึก ซึ่งภาควิชาได้เลือกสรรแล้ว

**วัตถุประสงค์กระบวนวิชา นักศึกษาสามารถ :**

ศึกษา วิเคราะห์ และแก้ปัญหา เพื่อหาคำตอบของปัญหาพิเศษทางคณิตศาสตร์ที่เป็นพื้นฐานการทำวิทยานิพนธ์ในหัวข้อที่ตนเองสนใจ หรืออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์มอบหมายให้

**เนื้อหากระบวนวิชา จำนวนชั่วโมงบรรยาย**

นักศึกษาทำการค้นคว้าด้วยตนเองในหัวข้อพิเศษทางคณิตศาสตร์ที่เป็นพื้นฐาน 45

สำหรับการทำวิทยานิพนธ์ ในแนวกว้างและลึก ภายใต้ความดูแลของ

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

**Department of Mathematics Faculty of Science**

**MATH 892 (206892) SPECIAL TOPICS IN MATHEMATICS 2** 3(3-0-6)

 **Course Type**  🗹 **Lecture** 🞏 **Lab**

 🞏 **Practicum** 🞏 **Thesis/I.S.**

 **Measurement and Evaluate**  🗹 **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**

**Abbreviation : SPEC TOPICS IN MATH 1**

**Prerequisite** : Graduate course at least 12 credit or Consent of the instructor

**Course Description :**

 Approved selected mathematics topics which are the bases for dissertation in both horizontal and vertical aspects.

**Course Objectives :**  Students will be able to

Study, analyze, and find a solution to the problems of their own interests and/or the guideline of their advisor.

**Course Contents No. of Lecture Hours**

Student will independently study special problems of their own interests under 45

Approval of their advisors in order to set up basic backgrounds on graduate

thesises in both horizontal and vertical aspects.

**หมวดที่ 3 การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา**

|  |
| --- |
| **1. คุณธรรม จริยธรรม**  |
| **คุณธรรม จริยธรรมที่ต้องพัฒนา** | **วิธีการสอน** | **วิธีการประเมินผล** |
| 🞎 1.1 ตระหนักในคุณค่าและคุณธรรม จริยธรรม เสียสละ และซื่อสัตย์สุจริต มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ | 🞎 บรรยาย 🞎 ปฏิบัติการ 🞎 ฝึกปฏิบัติ🞎 อื่นๆ (ระบุ) ….................... | 🞎 สอบ 🞎 รายงาน 🞎 แฟ้มสะสมงาน 🞎 อื่นๆ ............................................. |
| 🗹 1.2 มีวินัย ตรงต่อเวลา และความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่างๆ ขององค์กรและสังคม | 🞎 บรรยาย 🞎 ปฏิบัติการ 🞎 ฝึกปฏิบัติ🗹 อื่นๆ (ระบุ) …..ให้นักศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง หากมีข้อสงสัยให้ปรึกษาหรือถามอาจารย์ที่ปรึกษา | 🞏 สอบ 🞏 รายงาน 🞏 แฟ้มสะสมงาน 🞏 อื่นๆ ประเมินจากการส่งรายงาน/ตามกรอบเวลาที่กำหนด  |
| 🞎 1.3 มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม สามารถทำงานเป็นทีมและสามารถแก้ไขข้อขัดแย้งและลำดับความสำคัญ | 🞎 บรรยาย 🞎 ปฏิบัติการ 🞎 ฝึกปฏิบัติ🞎 อื่นๆ (ระบุ) ....................... | 🞎 สอบ 🞎 รายงาน 🞎 แฟ้มสะสมงาน 🞎 อื่นๆ ....................... |
| 🞎 1.4 เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รวมทั้งเคารพในคุณค่าและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์ | 🞎 บรรยาย 🞎 ปฏิบัติการ 🞎 ฝึกปฏิบัติ🞎 อื่นๆ (ระบุ) ....................... | 🞎 สอบ 🞎 รายงาน 🞎 แฟ้มสะสมงาน 🞎 อื่นๆ ....................... |
| **2. ความรู้** |
| **ความรู้ที่จะได้รับ** | **วิธีการสอน** | **วิธีการประเมินผล** |
| 🗹 2.1 มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการและทฤษฎีที่สำคัญในเนื้อหาที่ศึกษา | 🞎 บรรยาย 🞎 ปฏิบัติการ 🞎 ฝึกปฏิบัติ🗹 อื่นๆ (ระบุ) …..ให้นักศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง หากมีข้อสงสัยให้ปรึกษาหรือถามอาจารย์ที่ปรึกษา | 🞎 สอบ 🗹 รายงาน 🞎 แฟ้มสะสมงาน 🗹 อื่นๆ (ระบุ) ประเมินจากความ สามารถในการสืบค้นข้อมูลด้านวิชาการเพิ่มเติมด้วยตนเอง |
| 🞎 2.2 สามารถวิเคราะห์ปัญหา รวมทั้งประยุกต์ความรู้ทักษะ และการใช้เครื่องมือที่เหมาะสมกับการแก้ไขปัญหา | 🞎 บรรยาย 🞎 ปฏิบัติการ 🞎 ฝึกปฏิบัติ🞎 อื่นๆ (ระบุ) ……………………… | 🞎 สอบ 🞎 รายงาน 🞎 แฟ้มสะสมงาน 🞎 อื่นๆ (ระบุ) ........................... |
| 🞎 2.3 สามารถติดตามความก้าวหน้าทางวิชาการ และมีความรู้ในแนวกว้างของสาขาวิชาที่ศึกษาเพื่อให้เล็งเห็นการเปลี่ยนแปลง และเข้าใจผลกระทบของเทคโนโลยีใหม่ๆ | 🞎 บรรยาย 🞎 ปฏิบัติการ 🞎 ฝึกปฏิบัติ🞎 อื่นๆ (ระบุ) ….................... | 🞎 สอบ 🞎 รายงาน 🞎 แฟ้มสะสมงาน 🞎 อื่นๆ (ระบุ) ........................... |
| 🞎 2.4 สามารถบูรณาการความรู้ในที่ศึกษาในศาสตรของตนกับความรู้ในศาสตร์อื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง | 🞎 บรรยาย 🞎 ปฏิบัติการ 🞎 ฝึกปฏิบัติ🞎 อื่นๆ (ระบุ) ….................... | 🞎 สอบ 🞎 รายงาน 🞎 แฟ้มสะสมงาน 🞎 อื่นๆ (ระบุ) ........................... |

|  |
| --- |
| **3. ทักษะทางปัญญา** |
| **ทักษะทางปัญญาที่ต้องพัฒนา** | **วิธีการสอน** | **วิธีการประเมินผล** |
| 🗹 3.1 คิดอย่างมีวิจารณญาณและอย่างเป็นระบบ | 🞎 บรรยาย 🞎 ปฏิบัติการ 🞎 ฝึกปฏิบัติ🗹 อื่นๆ (ระบุ) .....ให้นักศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง หากมีข้อสงสัยให้ปรึกษาหรือถามอาจารย์ที่ปรึกษา | 🞎 สอบ 🗹 รายงาน 🞎 แฟ้มสะสมงาน 🞎 อื่นๆ (ระบุ) ........................... |
| 🞎 3.2 สามารถสืบค้น รวบรวม ศึกษา วิเคราะห์ และสรุปประเด็นปัญหา เพื่อใช้ในการแก้ไขปัญหาอย่างสร้างสรรค์ | 🞎 บรรยาย 🞎 ปฏิบัติการ 🞎 ฝึกปฏิบัติ🞎 อื่นๆ (ระบุ) ….................... | 🞎 สอบ 🞎 รายงาน 🞎 แฟ้มสะสมงาน 🞎 อื่นๆ (ระบุ) ........................... |
| 🞎 3.3 สามารถประยุกต์ความรู้และทักษะกับการแก้ไขปัญหาได้อย่างเหมาะสม | 🞎 บรรยาย 🞎 ปฏิบัติการ 🞎 ฝึกปฏิบัติ🞎 อื่นๆ (ระบุ) ....................... | 🞎 สอบ 🞎 รายงาน 🞎 แฟ้มสะสมงาน🞎 อื่นๆ (ระบุ) ....................... |
| **4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ** |
| **ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบที่ต้องพัฒนา** | **วิธีการสอน** | **วิธีการประเมินผล** |
| 🞎 4.1 มีมนุษยสัมพันธ์ที่ดี สามารถสื่อสารกับกลุ่มคนหลากหลายทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษได้อย่างมีประสิทธิภาพ | 🞎 บรรยาย 🞎 ปฏิบัติการ 🞎 ฝึกปฏิบัติ🞎 อื่นๆ (ระบุ) ....................... | 🞎 สอบ 🞎 รายงาน 🞎 แฟ้มสะสมงาน 🞎 อื่นๆ (ระบุ) ........................... |
| 🞎 4.2 สามารถใช้ความรู้ในศาสตร์มาชี้นำสังคมในประเด็นที่เหมาะสม และเป็นผู้ริเริ่มแสดงประเด็นในการแก้ไขสถานการณ์ทั้งส่วนตัวและส่วนรวม พร้อมทั้งแสดงจุดยืนอย่างพอเหมาะทั้งของตนเองและของกลุ่ม | 🞎 บรรยาย 🞎 ปฏิบัติการ 🞎 ฝึกปฏิบัติ🞎 อื่นๆ (ระบุ) ....................... | 🞎 สอบ 🞎 รายงาน 🞎 แฟ้มสะสมงาน 🞎 อื่นๆ (ระบุ) ........................... |
| 🗹 4.3 มีความรับผิดชอบการพัฒนา การเรียนรู้ทั้งของตนเองและทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง | 🞎 บรรยาย 🞎 ปฏิบัติการ 🞎 ฝึกปฏิบัติ🗹 อื่นๆ (ระบุ) ……ให้นักศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง หากมีข้อสงสัยให้ปรึกษาหรือถามอาจารย์ที่ปรึกษา | 🞎 สอบ 🞎 รายงาน 🞎 แฟ้มสะสมงาน 🞎 อื่นๆ  |

|  |
| --- |
| **5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ** |
| **ทักษะการวิเคราะห์ การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่พัฒนา** | **วิธีการสอน** | **วิธีการประเมินผล** |
| 🗹 5.1 มีทักษะในการใช้เครื่องมือที่จำเป็นที่มีอยู่ในปัจจุบันต่อการทำงานที่เกี่ยวกับการใช้สารสนเทศและเทคโนโลยีสื่อสารอย่างเหมาะสม | 🞎 บรรยาย 🞎 ปฏิบัติการ 🞎 ฝึกปฏิบัติ🗹 อื่นๆ (ระบุ).....ให้นักศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง หากมีข้อสงสัยให้ปรึกษาหรือถามอาจารย์ที่ปรึกษา | 🞎 สอบ 🗹 รายงาน 🞎 แฟ้มสะสมงาน 🗹 อื่นๆ (ระบุ) ประเมินจากความ สามารถในการสืบค้นข้อมูลด้านวิชาการเพิ่มเติมด้วยตนเอง |
| 🞎 5.2 สามารถแก้ไขปัญหาโดยใช้สารสนเทศทางคณิตศาสตร์ หรือนำสถิติมาประยุกต์ใช้ในการแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องอย่างสร้างสรรค์ | 🞎 บรรยาย 🞎 ปฏิบัติการ 🞎 ฝึกปฏิบัติ🞎 อื่นๆ (ระบุ) ....................... | 🞎 สอบ 🞎 รายงาน 🞎 แฟ้มสะสมงาน 🞎 อื่นๆ (ระบุ) ................................. |
| 🞎 5.3 สามารถสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพทั้งปากเปล่าและการเขียน เลือกใช้รูปแบบของสื่อการนำเสนออย่างเหมาะสม | 🞎 บรรยาย 🞎 ปฏิบัติการ 🞎 ฝึกปฏิบัติ🞎 อื่นๆ (ระบุ) ….................... | 🞎 สอบ 🞎 รายงาน 🞎 แฟ้มสะสมงาน 🞎 อื่นๆ (ระบุ) ................................. |