**มคอ.3**

**รายละเอียดของกระบวนวิชา**

|  |
| --- |
| **1. ชื่อสถาบันอุดมศึกษา มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ (CHIANG MAI UNIVERSITY)** |
| **2. คณะ/ภาควิชา คณะวิทยาศาสตร์ ภาควิชาคณิตศาสตร์**  **Faculty of Science Department of Mathematics** |
| **3. รหัสกระบวนวิชา** ว.คณ. 457 (206457)  **ชื่อกระบวนวิชา** คณิตศาสตร์อนุพันธ์การเงิน (Mathematics of Financial Derivatives) |
| **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.สันติ ทาเสนา  **2.2** **อาจารย์ผู้สอน (ทุกคน)**  ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สันติ ทาเสนา  ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ภาคภูมิ เพ็ชรประดับ |
| **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. 457 (206457) คณิตศาสตร์อนุพันธ์การเงิน 3(3-0-6)**

**ลักษณะกระบวนวิชา** 🗹 **บรรยาย** 🞎 **ปฏิบัติการ** 🞎 **ฝึกปฏิบัติ** 🞎 **สหกิจศึกษา**

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

**กรณีของกระบวนวิชา Selected Topic** 🞏 **นับจำนวนหน่วยกิตสะสมเพื่อการสำเร็จการศึกษาทุกครั้ง**

🞏 **นับจำนวนหน่วยกิตสะสมเพื่อการสำเร็จการศึกษาเพียงครั้งเดียว**

**เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน :** ว.คณ. 370 (206370)

**คำอธิบายลักษณะกระบวนวิชา**

บทนำสู่อนุพันธ์และตลาด แบบจำลองของสินทรัพย์ที่ปลอดความเสี่ยง แบบจำลองของสินทรัพย์ที่มีความเสี่ยง แบบจำลองของอนุพันธ์ทางการเงิน การหาค่าเหมาะที่สุดของหลักทรัพย์ในครอบครอง

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

**CLO 1 :** อธิบายแนวคิดสำคัญ เช่น โอกาสการเก็งกำไร และความน่าจะเป็นความเสี่ยงเป็นกลาง

**CLO 2 :** เปรียบเทียบและแยกความแตกต่างระหว่างแนวคิดสำคัญ เช่น สินทรัพย์ปลอดความเสี่ยงเทียบกับสินทรัพย์มีความเสี่ยง แบบจำลองตลาดบริบูรณ์เทียบกับแบบจำลองตลาดไม่บริบูรณ์ และอนุพันธ์ยูโรเปียนเทียบกับอนุพันธ์อเมริกัน

**CLO 3 :** ตรวจสอบและประเมินราคาอนุพันธ์ภายใต้สถานการณ์ต่าง ๆ ได้

**CLO 4 :** กำหนดหลักทรัพย์ในครอบครองที่เหมาะที่สุดได้

**ความสอดคล้องของ PLOs และผลลัพธ์การเรียนรู้ของกระบวนวิชา (CLOs)**

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

**เนื้อหากระบวนวิชา จำนวนชั่วโมงบรรยาย**

1. บทนำสู่อนุพันธ์และตลาด 3

2. แบบจำลองของสินทรัพย์ที่ปลอดความเสี่ยง 9

3. แบบจำลองของสินทรัพย์ที่มีความเสี่ยง 9

3.1 โอกาสการเก็งกำไร

3.2 ความน่าจะเป็นความเสี่ยงเป็นกลาง

3.3 ตลาดบริบูรณ์และตลาดไม่บริบูรณ์

4. แบบจำลองของอนุพันธ์ทางการเงิน 15

4.1 การกำหนดราคาอนุพันธ์ชนิดยูโรเปียน

4.2 การกำหนดราคาอนุพันธ์ชนิดอเมริกัน

4.3 การกำหนดราคาอนุพันธ์ชนิดเอกซอติค

5. การหาค่าเหมาะที่สุดของหลักทรัพย์ในครอบครอง 9

**รวม 45**

**เหตุผลในการปรับปรุงกระบวนวิชา**

1. เพื่อให้สอดคล้องกับแนวปฏิบัติของมหาวิทยาลัย

2. ปรับเงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อนเพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้พื้นฐานที่เพียงพอต่อการศึกษากระบวนวิชา

3. เพิ่ม Course Learning Outcomes (CLOs) เพื่อให้สอดคล้องกับการจัดการเรียนการสอนในรูปแบบ Outcome-Based Education (OBE) โดยสามารถวัดผลการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับ Program Learning Outcomes (PLOs) ของหลักสูตร

4. ปรับคำอธิบายลักษณะกระบวนวิชาและเนื้อหากระบวนวิชาเพื่อให้มีความเหมาะสมและสอดคล้องกับจำนวนชั่วโมงที่สอนจริง และครอบคลุมบริบทของเนื้อหากระบวนวิชาในปัจจุบัน และเพื่อให้สอดคล้องกับพจนานุกรมศัพท์คณิตศาสตร์ ฉบับราชบัณฑิตยสภา (พ.ศ. 2559 พิมพ์ครั้งที่ 11)

5. ปรับการพัฒนาผลลัพธ์การเรียนรู้ของนักศึกษาเพื่อให้สอดคล้องกับการจัดการเรียนการสอนในรูปแบบ Outcome-Based Education (OBE)

การปรับปรุงกระบวนวิชาดังกล่าวข้างต้น ได้ผ่านความเห็นชอบจากที่ประชุมคณะกรรมการบริหารประจำคณะวิทยาศาสตร์ ในคราวประชุมครั้งที่ 14 / 2563 เมื่อวันที่ 29 กรกฎาคม 2563 กำหนดให้มีผลบังคับใช้ตั้งแต่ภาคการศึกษาที่ 2 ปีการศึกษา 2563 เป็นต้นไป



(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จิรัฏฐ์ แสนทน)

รองคณบดีฝ่ายวิชาการ ปฏิบัติการแทน

คณบดีคณะวิทยาศาสตร์

วันที่ 31 กรกฎาคม 2563

**Department of Mathematics Faculty of Science**

**MATH 457 (206457) Mathematics of Financial Derivatives 3(3-0-6)**

**Abbreviation** MATH OF FIN DERIVATIVES

**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 370 (206370)

**Course Description**

Introduction to derivatives and markets, risk-free assets models, risky assets models, financial derivative models, portfolio optimization

**Course Learning Outcomes (CLOs)** **:** Students are able to

**CLO 1 :** explain important concepts including arbitrage opportunities and risk-neutral probability;

**CLO 2 :** compare and differentiate important concepts including risk-free and risky assets, complete and incomplete market models, and European derivative and American derivative;

**CLO 3 :** examine and evaluate derivative price under different situations;

**CLO 4 :** formulate optimal portfolios.

**Course Contents No. of Lecture Hours**

1. Introduction to derivatives and markets 3

2. Risk-free assets models 9

3. Risky assets models 9

3.1 Arbitrage

3.2 Risk neutral probability

3.3 complete and incomplete markets

4. Financial derivative models 15

4.1 European derivative pricing

4.2 American derivative pricing

4.3 Exotic derivative pricing

5. Portfolio Optimization 9

**Total 45**

**หมวดที่ 3 การพัฒนาผลลัพธ์การเรียนรู้ของนักศึกษา**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **CLOs** | **วิธีการจัดการเรียนรู้** | **วิธีการประเมินผลการเรียนรู้** |
| **CLO 1 :** อธิบายแนวคิดสำคัญ เช่น โอกาสการเก็งกำไร และความน่าจะเป็นความเสี่ยงเป็นกลาง | บรรยายและยกตัวอย่างในชั้นเรียน | การบ้าน สอบข้อเขียน |
| **CLO 2 :** เปรียบเทียบและแยกความแตกต่างระหว่างแนวคิดสำคัญ เช่น สินทรัพย์ปลอดความเสี่ยงเทียบกับสินทรัพย์มีความเสี่ยง แบบจำลองตลาดบริบูรณ์เทียบกับแบบจำลองตลาดไม่บริบูรณ์ และอนุพันธ์ยูโรเปียนเทียบกับอนุพันธ์อเมริกัน | บรรยายและยกตัวอย่างในชั้นเรียน | การบ้าน สอบข้อเขียน |
| **CLO 3 :** ตรวจสอบและประเมินราคาอนุพันธ์ภายใต้สถานการณ์ต่าง ๆ ได้ | บรรยายและยกตัวอย่างในชั้นเรียน | การบ้าน สอบข้อเขียน |
| **CLO 4 :** กำหนดหลักทรัพย์ในครอบครองที่เหมาะที่สุดได้ | บรรยายและยกตัวอย่างในชั้นเรียน | การบ้าน สอบข้อเขียน |

