**มคอ. 3**

**รายละเอียดของกระบวนวิชา**

|  |
| --- |
| **1. ชื่อสถาบันอุดมศึกษา มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ (CHIANG MAI UNIVERSITY)** |
| **2. คณะ/ภาควิชา คณะวิทยาศาสตร์ ภาควิชาคณิตศาสตร์** **Faculty of Science Department of Mathematics** |
| **3. รหัสกระบวนวิชา** ว.คณ. 476 (206476) **ชื่อกระบวนวิชา** ทฤษฎีเกม (Game Theory) |
| **4. หน่วยกิต** 3(3-0-6) |

**หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป**

|  |
| --- |
| **1. หลักสูตรและประเภทของกระบวนวิชา****1.1 กระบวนวิชานี้ใช้สำหรับ** **☑** หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์  **☑** หลายหลักสูตร ได้แก่ - หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ - หลักสูตรศึกษาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์**1.2 ประเภทของกระบวนวิชา**  🞏วิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มวิชา………………………. **☑** วิชาเฉพาะ |
| **2. อาจารย์ผู้รับผิดชอบกระบวนวิชาและอาจารย์ผู้สอน** **2.1 อาจารย์ผู้รับผิดชอบ**อาจารย์ ดร.นที ทองศิริ**2.2 อาจารย์ผู้สอน (ทุกคน)** อาจารย์ ดร.นที ทองศิริ |
| **3. ภาคการศึกษา/ชั้นปีที่เรียน**  ภาคการศึกษาที่ 2ชั้นปีที่ 3 หรือ 4 |
| **4. สถานที่เรียน**  **☑** ในสถานที่ตั้งของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ 🞏 นอกสถานที่ตั้งของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ (ระบุ) ............................................. |
| **5. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์จะให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล** ไม่น้อยกว่า 1 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ |

**หมวดที่ 2 ลักษณะและการดำเนินการ**

**ภาควิชาคณิตศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์**

**ว.คณ. 476 (206476) ทฤษฎีเกม 3(3-0-6)**

**ลักษณะกระบวนวิชา** 🗹 **บรรยาย** 🞏 **ปฏิบัติการ** 🞏 **ฝึกปฏิบัติ** 🞏 **สหกิจศึกษา**

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

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

🞏 **นับจำนวนหน่วยกิตสะสมเพื่อการสำเร็จการศึกษาเพียงครั้งเดียว**

**เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน :** นักศึกษาชั้นปีที่ 3

**คำอธิบายลักษณะกระบวนวิชา**

เกมแบบเล่นพร้อมกันที่มีข้อมูลครบถ้วน เกมแบบเล่นไม่พร้อมกันที่มีข้อมูลครบถ้วน เกมแบบเล่นพร้อมกันที่มีข้อมูลไม่ครบถ้วน เกมแบบเล่นไม่พร้อมกันที่มีข้อมูลไม่ครบถ้วน

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

**CLO 1 :** อธิบายเกมแบบเล่นพร้อมกันและเกมแบบเล่นไม่พร้อมกันที่มีข้อมูลครบถ้วน

**CLO 2 :** อธิบายเกมแบบเล่นพร้อมกันและเกมแบบเล่นไม่พร้อมกันที่มีข้อมูลไม่ครบถ้วน

**CLO 3 :** วิเคราะห์สถานการณ์จริงผ่านทฤษฎีเกม

**ความสอดคล้องของ PLOs และผลลัพธ์การเรียนรู้ของกระบวนวิชา (CLOs)**

(สำหรับหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์)

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

**เนื้อหากระบวนวิชา จำนวนชั่วโมงบรรยาย**

1. เกมแบบเล่นพร้อมกันที่มีข้อมูลครบถ้วน 15

 1.1 กลยุทธ์แท้

 - ทฤษฎีพื้นฐาน: จุดสมดุลของแนช

 - การประยุกต์: ตลาดผู้แข่งขันน้อยราย การประมูล

 1.2 กลยุทธ์ผสม

 - ทฤษฎีพื้นฐาน: การมีจริงของสมดุลของแนช

 - การประยุกต์: การแจ้งข้อมูลอาชญากรรม

2. เกมแบบเล่นไม่พร้อมกันที่มีข้อมูลครบถ้วน 15

 2.1 เกมแบบเล่นไม่พร้อมกันที่มีข้อมูลครบถ้วนและสมบูรณ์

 - ทฤษฎีพื้นฐาน: การอุปนัยแบบย้อนกลับ

 - การประยุกต์: การต่อรองแบบเป็นลำดับ

 2.2 เกมแบบเล่นไม่พร้อมกันที่มีข้อมูลครบถ้วนแต่ไม่สมบูรณ์

- ทฤษฎีพื้นฐาน: สมดุลของแนชแบบเกมย่อยสมบูรณ์

- การประยุกต์: แบ็งค์ รัน อัตราภาษีศุลกากร

 2.3 เกมแบบเล่นซ้ำ

 - เกมแบบเล่นซ้ำแบบจำกัดจำนวนครั้ง

 - เกมแบบเล่นซ้ำแบบไม่จำกัดจำนวนครั้ง

3. เกมแบบเล่นพร้อมกันที่มีข้อมูลไม่ครบถ้วน 9

 3.1 ทฤษฎีพื้นฐาน: เกมแบบเบย์และสมดุลของแนชแบบเบย์

 3.2 การประยุกต์: การประมูล การแข่งขันแบบคูร์โนท์และข้อมูลที่อสมมาตร

4. เกมแบบเล่นไม่พร้อมกันที่มีข้อมูลไม่ครบถ้วน 6

 4.1 ทฤษฎีพื้นฐาน: สมดุลแบบเบย์ชนิดสมบูรณ์

 4.2 การประยุกต์: เกมการให้สัญญาณ

 **รวม 45**

**เหตุผลในการปรับปรุงกระบวนวิชา**

1. ปรับคำอธิบายลักษณะกระบวนวิชาภาษาอังกฤษเพื่อให้สอดคล้องกับแนวปฏิบัติของมหาวิทยาลัย

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

3. ปรับการพัฒนาผลลัพธ์การเรียนรู้ของนักศึกษาเพื่อให้สอดคล้องกับการจัดการเรียนการสอนในรูปแบบ Outcome-Based Education (OBE)

 การปรับปรุงกระบวนวิชาดังกล่าวข้างต้น ได้ผ่านความเห็นชอบจากที่ประชุมคณะกรรมการบริหารประจำคณะวิทยาศาสตร์ ในคราวประชุมครั้งที่ 16/2563 เมื่อวันที่ 16 กันยายน 2563 กำหนดให้มีผลบังคับใช้ตั้งแต่ภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2564 เป็นต้นไป



(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จิรัฏฐ์ แสนทน)

รองคณบดีฝ่ายวิชาการ ปฏิบัติการแทน

คณบดีคณะวิทยาศาสตร์

วันที่ 17 กันยายน 2563

**Department of Mathematics Faculty of Science**

**MATH 476 (206476) Game Theory 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 :** Third year standing

**Course Description**

 Static games of complete information, dynamic games of complete information, static games of incomplete information, dynamic games of incomplete information

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

**CLO 1 :** explain static games and dynamic games of complete information;

**CLO 2 :** explain static games and dynamic games of incomplete information;

**CLO 3 :** analyze real situation through game theory.

**Course Contents No. of Lecture Hours**

1. Static games of complete information 15

1.1 Pure strategy

- Basic theory: Nash equilibrium

- Applications: oligopolies, auction

1.2 Mixed-strategy

- Basic theory: existence of Nash equilibrium

- Applications: reporting a crime

2. Dynamic games of complete information 15

2.1 Dynamic games of complete and perfect information

- Basic theory: backward induction

- Applications: sequential bargaining

2.2 Dynamic games of complete but imperfect information

- Basic theory: subgame perfect equilibrium

- Applications: bank runs, tariffs

2.3 Repeated games

- Finitely repeated games

- Infinitely repeated games

3. Static games of incomplete information 9

3.1 Basic theory: Bayesian games and Bayesian Nash equilibrium

3.2 Applications: auction, Cournot competition under asymmetric
information

4. Dynamic games of incomplete information 6

4.1 Basic theory: perfect Bayesian equilibrium

4.2 Application: signaling games

 **Total 45**

**หมวดที่ 3 การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **CLOs** | **วิธีการจัดการเรียนรู้** | **วิธีการประเมินผลการเรียนรู้** |
| **CLO 1 :** อธิบายเกมแบบเล่นพร้อมกันและเกมแบบเล่นไม่พร้อมกันที่มีข้อมูลครบถ้วน | บรรยายและยกตัวอย่างในชั้นเรียน | สอบข้อเขียน รายงาน |
| **CLO 2 :** อธิบายเกมแบบเล่นพร้อมกันและเกมแบบเล่นไม่พร้อมกันที่มีข้อมูลไม่ครบถ้วน | บรรยายและยกตัวอย่างในชั้นเรียน | สอบข้อเขียน รายงาน |
| **CLO 3 :** วิเคราะห์สถานการณ์จริงผ่านทฤษฎีเกม | บรรยายและยกตัวอย่างในชั้นเรียน | สอบข้อเขียน รายงาน |

