**มคอ. 3**

**รายละเอียดของกระบวนวิชา**

|  |
| --- |
| **1. ชื่อสถาบันอุดมศึกษา มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ (CHIANG MAI UNIVERSITY)** |
| **2. คณะ/ภาควิชา คณะวิทยาศาสตร์ ภาควิชาคณิตศาสตร์** **Faculty of Science Department of Mathematics** |
| **3. รหัสกระบวนวิชา** ว.คณ. 383 (206383) **ชื่อกระบวนวิชา** แบบจำลองการวิจัยดำเนินงานเชิงกำหนด  (Deterministic Operations Research Models) |
| **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**รองศาสตราจารย์ ดร.จูลิน ลิคะสิริ**2.2 อาจารย์ผู้สอน (ทุกคน)** รองศาสตราจารย์ ดร.จูลิน ลิคะสิริ |
| **3. ภาคการศึกษา/ชั้นปีที่เรียน**  ภาคการศึกษาที่ 1ชั้นปีที่ 3 |
| **4. สถานที่เรียน**  **☑** ในสถานที่ตั้งของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ 🞏 นอกสถานที่ตั้งของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ (ระบุ) ............................................. |
| **5. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์จะให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล** ไม่น้อยกว่า 1 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ |

**หมวดที่ 2 ลักษณะและการดำเนินการ**

**ภาควิชาคณิตศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์**

**ว.คณ. 383 (206383) แบบจำลองการวิจัยดำเนินงานเชิงกำหนด 3(3-0-6)**

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

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

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

🞏 **นับจำนวนหน่วยกิตสะสมเพื่อการสำเร็จการศึกษาเพียงครั้งเดียว**

**เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน :** ว.คณ. 112 (206112) หรือ ว.คณ. 162 (206162) หรือ ว.คณ. 172 (206172)

**คำอธิบายลักษณะกระบวนวิชา**

การวิจัยดำเนินงานเชิงกำหนด ตัวแบบกำหนดการเชิงเส้น ตัวแบบเชิงจำนวนเต็มและเชิงการจัด การประยุกต์การวิจัยดำเนินงานในโลกจริง

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

**CLO 1 :** สร้างแบบจำลองการวิจัยดำเนินงานเชิงกำหนดแบบต่าง ๆ

**CLO 2 :** แก้ปัญหากำหนดการเชิงจำนวนเต็มโดยใช้เทคนิคการหาผลเฉลยของกำหนดการเชิงจำนวนเต็ม

**CLO 3 :** ประยุกต์การวิจัยดำเนินงานในสถานการณ์จริง

**ความสอดคล้องของ PLOs และผลลัพธ์การเรียนรู้ของกระบวนวิชา (CLOs)**

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

**เนื้อหากระบวนวิชา จำนวนชั่วโมงบรรยาย**

1. การวิจัยดำเนินงานเชิงกำหนด 3

 1.1 ความหมายของการวิจัยดำเนินงานเชิงกำหนด

 1.2 บทนำสู่การจำลองแบบการหาค่าเหมาะที่สุด

 1.3 กลุ่มโดยทั่วไปของกำหนดการเชิงคณิตศาสตร์

2. ตัวแบบกำหนดการเชิงเส้น 15

2.1 แบบจำลองการจัดสรรทรัพยากร

2.2 แบบจำลองการกำหนดงาน

2.3 แบบจำลองการผสม

2.4 แบบจำลองกระบวนการผลิต

2.5 แบบจำลองแบบหลายช่วงเวลา: การจัดกำหนดการและสินค้าคงคลัง

2.6 รูปแบบต่าง ๆ ของกำหนดการเชิงเส้น

2.7 แบบจำลองโครงข่าย

3. ตัวแบบเชิงจำนวนเต็มและเชิงการจัด 15

 3.1 ค่าใช้จ่ายที่ตายตัวและแบบจำลองการปกเซต

 3.2 การเขียนแบบจำลองโดยใช้เงื่อนไขบังคับเชิงตรรกะ

 3.3 แบบจำลองเชิงการจัด

3.4 ขั้นตอนวิธีการจัดกำหนดการกีฬา

 และเทคนิคการหาผลเฉลยกำหนดการเชิงจำนวนเต็มเบื้องต้น

4. การประยุกต์การวิจัยดำเนินงานในโลกจริง 12

4.1 ปัญหาเส้นทางการเดินรถ

4.2 แบบจำลองการออกแบบโครงข่ายและการหาที่ตั้ง

4.3 บทประยุกต์ในอุตสาหกรรมการบิน

4.4 บทประยุกต์ปัจจุบันอื่น ๆ

 **รวม 45**

 กระบวนวิชานี้ได้ผ่านความเห็นชอบจากที่ประชุมคณะกรรมการบริหารประจำคณะวิทยาศาสตร์ ในคราวประชุมครั้งที่ 16/2563 เมื่อวันที่ 16 กันยายน 2563 กำหนดเปิดสอนตั้งแต่ภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2564 เป็นต้นไป



(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จิรัฏฐ์ แสนทน)

รองคณบดีฝ่ายวิชาการ ปฏิบัติการแทน

คณบดีคณะวิทยาศาสตร์

วันที่ 17 กันยายน 2563

**Department of Mathematics Faculty of Science**

**MATH 383 (206383) Deterministic Operations Research Models 3(3-0-6)**

**Abbreviation** DETE OR MODEL

**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 112 (206112) or MATH 162 (206162) or MATH 172 (206172)

**Course Description**

 Deterministic operations research, linear programming models, integer and combinatorial models, real world operations research applications

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

**CLO 1 :** construct various deterministic operations research models;

**CLO 2 :** solve integer programming problem using integer programming solution techniques;

**CLO 3 :** apply operations research to real world problems.

**Course Contents No. of Lecture Hours**

1. Deterministic operations research 3

1.1 Meaning of deterministic operations research

1.2 Introduction to optimization modeling

1.3 Common classes of mathematical programs

2. Linear Programming models 15

2.1 Resource allocation models

2.2 Work scheduling models

2.3 Blending models

2.4 Production process models

2.5 Multi-period models: work scheduling and inventory

2.6 Various forms of linear programs

2.7 Network models

3. Integer and combinatorial models 15

3.1 Fixed-charge and set covering models

3.2 Modeling using logical constraints

3.3 Combinatorial models

3.4 Sports scheduling algorithm and an introduction to
integer programming solution techniques

4. Real world operations research applications 12

4.1 Vehicle routing problems

4.2 Network design and facility location models

4.3 Applications in the airline industry

4.4 Other current applications

 **Total 45**

**หมวดที่ 3 การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **CLOs** | **วิธีการจัดการเรียนรู้** | **วิธีการประเมินผลการเรียนรู้** |
| **CLO 1 :** สร้างแบบจำลองการวิจัยดำเนินงานเชิงกำหนดแบบต่าง ๆ  | บรรยายและยกตัวอย่างในชั้นเรียน การเรียนรู้โดยมีโครงการเป็นพื้นฐาน | การบ้าน สอบข้อเขียน |
| **CLO 2 :** แก้ปัญหากำหนดการเชิงจำนวนเต็มโดยใช้เทคนิคการหาผลเฉลยของกำหนดการเชิงจำนวนเต็ม | บรรยายและยกตัวอย่างในชั้นเรียน การเรียนรู้โดยมีโครงการเป็นพื้นฐาน | การบ้าน สอบข้อเขียน |
| **CLO 3 :** ประยุกต์การวิจัยดำเนินงานในสถานการณ์จริง | บรรยายและยกตัวอย่างในชั้นเรียน การเรียนรู้โดยมีโครงการเป็นพื้นฐาน | การบ้าน สอบข้อเขียน |