



## รายวิชา 040533205 ตัวแบบการอยู่รอดเบื้องต้น (Introductory Survival Models)

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

วิทยาเขต/คณะ/ภาควิชา/สาขาวิชา

คณะวิทยาศาสตร์ประยุกต์ ภาควิชาสถิติประยุกต์ สาขาวิชาสถิติประยุกต์

## หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

## 1. รหัสและชื่อรายวิชา

040533205 ตัวแบบการอยู่รอดเบื้องต้น (Introductory Survival Models)

## 2. จำนวนหน่วยกิต

3 หน่วยกิต (3-0-6)

## 3. หลักสูตรและประเภทของรายวิชา

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาสถิติประยุกต์

เป็นรายวิชาซีพ กลุ่มวิชาซีพเลือก

## 4. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กอบกุล รวีสวัสดิ์ และรองศาสตราจารย์ ดร.วิกานดา ผาพันธ์

## 5. ภาคการศึกษา/ชั้นปีที่เรียน

ภาคการศึกษา 1/2566 ของชั้นปีที่ 4

## 6. รายวิชาบังคับก่อน (Pre-requisite) (ถ้ามี)

040513106 ทฤษฎีสถิติ 1

## 7. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co-requisites) (ถ้ามี)

ไม่มี

## 8. สถานที่เรียน

คณะวิทยาศาสตร์ประยุกต์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

## 9. ข้อมูลประกอบการประกันคุณภาพการศึกษา

การเรียนการสอนในรายวิชานี้มีส่วนที่ได้รับการพัฒนาขึ้นใหม่หรือปรับปรุงจากที่สอนเมื่อครั้งก่อน เช่น ได้มีการปรับปรุงวิธีการสอน หรือการปรับปรุงเนื้อหา การจัดแบ่งเนื้อหา หรือวิธีการประเมินผลการเรียนรู้

รายวิชานี้มีการให้ผู้มีประสบการณ์ทางวิชาการหรือวิชาชีพจากหน่วยงานหรือชุมชนภายนอกเข้ามามีส่วนร่วมในกระบวนการเรียนการสอน

รายวิชานี้มีการบูรณาการกระบวนการวิจัยหรืองานสร้างสรรค์กับการจัดการเรียนการสอน หรือมีการจัดการเรียนรู้ที่พัฒนาจากการวิจัย หรือจากกระบวนการจัดการความรู้เพื่อพัฒนาการเรียนการสอน

รายวิชานี้มีการบูรณาการงานบริการทางวิชาการแก่สังคมกับการเรียนการสอน

รายวิชานี้มีการบูรณาการงานด้านทำนุบำรุงศิลปะและวัฒนธรรมกับการจัดการเรียนการสอนและกิจกรรมนักศึกษา

**10. วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด**

19 มิถุนายน 2566

**หมวดที่ 2 ลักษณะและการดำเนินการ****1. คำอธิบายรายวิชา**

ลักษณะฟังก์ชันการอยู่รอด ตัวแบบการอยู่รอดแบบพาราเมตริก การแจกแจงการอยู่รอดที่มีข้อมูลที่ถูกตัดปลาย การแจกแจงการอยู่รอดแบบมีเงื่อนไข รูปแบบของตารางชีพ ตัวแบบการอยู่รอดในรูปของตารางที่ได้จากตัวอย่างข้อมูลที่สมบูรณ์ การวิเคราะห์การแจกแจงการอยู่รอดที่ได้จากค่าสังเกต

**2. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อสัปดาห์**

| ทฤษฎี<br>(ชั่วโมง)                | ฝึกปฏิบัติ<br>(ชั่วโมง) | การศึกษาด้วยตนเอง<br>(ชั่วโมง)    |
|-----------------------------------|-------------------------|-----------------------------------|
| 45 ชั่วโมง<br>(3 ชั่วโมง/สัปดาห์) | 0 ชั่วโมง               | 45 ชั่วโมง<br>(6 ชั่วโมง/สัปดาห์) |

ลักษณะรายวิชา

 บรรยาย ปฏิบัติการ

การวัดและประเมินผล

 A-F S/U P**3. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่จะให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษา**

- จัดตารางเวลาการเข้าพบของนักศึกษาเพื่อให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาอย่างน้อย 6 ชั่วโมงต่อสัปดาห์
- ให้คำปรึกษาแนะนำผ่านทางเทคโนโลยีสารสนเทศบนระบบแอปพลิเคชันไลน์

**4. ผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชา (Course Learning Outcomes: CLOs): นักศึกษาสามารถ**

- CLO 1. อธิบายจรรยาบรรณทางวิชาชีพการประกันภัย
- CLO 2. จำแนกลักษณะข้อมูลการรอดชีพได้อย่างถูกต้อง
- CLO 3. เลือกตัวแบบการรอดชีพที่เหมาะสมกับข้อมูล
- CLO 4. วิเคราะห์ข้อมูลและนำเสนอผลการวิเคราะห์ได้อย่างตรงไปตรงมา
- CLO 5. ประยุกต์ใช้โปรแกรมสำเร็จรูปให้เหมาะสมกับเครื่องมือทางสถิติที่เลือกใช้



5. ความสอดคล้องของผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (Expected Learning Outcomes: ELOs) และ  
ผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชา (Course Learning Outcomes: CLOs)  
(ตารางที่ 5.1 สำหรับรายวิชาที่เป็นวิชาเฉพาะและรองรับเพียงหลักสูตรใดหลักสูตรหนึ่ง และตารางที่ 5.2 สำหรับ  
รายวิชาที่รองรับหลายหลักสูตร)

ตารางที่ 5.1 ความสอดคล้องของ ELOs และ CLOs

(สำหรับรายวิชาที่เป็นวิชาเฉพาะและรองรับเพียงหลักสูตรใดหลักสูตรหนึ่ง)

| ELOs/CLOs  | CLO 1 | CLO 2 | CLO 3 | CLO 4 | CLO 5 |
|--|-------|-------|-------|-------|-------|
| ELO 1 สามารถระบุบรรยายบรรณวิชาชีพด้าน<br>การประกันภัย                          | ✓     | ✓     | ✓     |       |       |
| ELO 2 มีความรู้และเข้าใจพื้นฐานด้านสถิติธุรกิจ<br>การลงทุน และการประกันภัย     |       | ✓     | ✓     |       |       |
| ELO 6 สามารถบูรณาการความรู้กับศาสตร์<br>ทางการเงิน การตลาด<br>ประชากรศาสตร์ได้ |       |       |       | ✓     |       |
| ELO 9 สามารถประมวลผลข้อมูลด้วย<br>เทคโนโลยีให้สอดคล้องกับสายงานได้             |       |       |       |       | ✓     |

ตารางที่ 5.2 ความสอดคล้องของคุณลักษณะพื้นฐานร่วมกันของบัณฑิตที่พึงประสงค์ มจพ. และ CLOs

(สำหรับรายวิชาที่รองรับหลายหลักสูตร)

| คุณลักษณะพื้นฐานร่วมกันของบัณฑิต<br>ที่พึงประสงค์ มจพ./CLOs   | CLO 1 | CLO 2 | CLO 3 | CLO ... |
|---|-------|-------|-------|---------|
| 1. มีความรู้ความสามารถในวิชาชีพ และมี<br>ทักษะด้านความคิดสร้างสรรค์<br>(Professional and Thinking Skills)             |       |       |       |         |
| 2. ซื่อสัตย์ รับผิดชอบ มีคุณธรรม จริยธรรม<br>ทำประโยชน์เพื่อสังคมและเป็นที่พึ่งทาง<br>วิชาการ (Social Responsibility) |       |       |       |         |
| 3. มีฐานคิดและความเป็นผู้ประกอบการด้าน<br>นวัตกรรมและเทคโนโลยี (Innovative<br>and Technopreneur Mindset)              |       |       |       |         |
| 4. สามารถแข่งขันได้ในระดับชาติและ<br>นานาชาติ (Global Competence)   |       |       |       |         |



## หมวดที่ 3 การพัฒนานักศึกษาตามผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวัง

วิธีการจัดประสบการณ์การเรียนรู้เพื่อพัฒนาความรู้หรือทักษะ และการวัดผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชาที่สอดคล้องกับผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชา (CLOs) ในหมวดที่ 2 ข้อ 4

| ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่<br>คาดหวังของรายวิชา<br>(CLOs) | วิธีการจัดการสอน/ประสบการณ์การ<br>เรียนรู้ตาม CLOs                           | วิธีการวัดผลลัพธ์การเรียนรู้<br>ตาม CLOs  |
|--|--|---|
| CLO 1  | บรรยายพร้อมยกตัวอย่างการปฏิบัติงาน<br>ตามจรรยาบรรณทางวิชาชีพการประกันภัย     | - การสอบกลางภาค<br>- การประเมินผลงานที่ได้มอบหมาย   |
| CLO 2  | บรรยาย มอบหมายแบบฝึกหัด<br>มอบหมายงาน และการนำเสนองาน                        | - การสอบกลางภาค<br>- การประเมินแบบฝึกหัดที่ได้รับมอบหมาย<br>- การประเมินผลงานและการนำเสนอ                               |
| CLO 3  | ยกตัวอย่างกรณีศึกษา การอภิปรายกลุ่ม<br>มอบหมายแบบฝึกหัด                      | - การสอบปลายภาค<br>- การประเมินจากคำตอบที่ได้จากการ<br>อภิปรายกลุ่มของนักศึกษา<br>- การประเมินแบบฝึกหัดที่ได้รับมอบหมาย |
| CLO 4  | มอบหมายงานกลุ่ม การอภิปรายกลุ่ม<br>การนำเสนองานที่มอบหมาย                    | - นักศึกษาประเมินเพื่อนร่วมกลุ่มในการ<br>ทำงานเป็นทีม<br>- อาจารย์สังเกตการทำงานในแต่ละกลุ่ม                            |
| CLO 5  | ยกตัวอย่างการใช้งานโปรแกรมสำเร็จรูปใน<br>การวิเคราะห์ข้อมูล มอบหมายแบบฝึกหัด | - การประเมินงานที่มอบหมาย<br>- การประเมินแบบฝึกหัดที่ได้รับมอบหมาย  |



## หมวดที่ 4 แผนการสอนและการประเมินผล

## 1. แผนการสอน

| ลำดับ<br>ที่ | หัวข้อ/รายละเอียด   | CLOs    | จำนวน<br>ชั่วโมง | กิจกรรมการเรียนการ<br>สอน<br>สื่อที่ใช้ (ถ้ามี)                                    | ผู้สอน                  |
|--------------|---|---------|------------------|--|-------------------------|
| 1            | ทบทวนพื้นฐานทาง<br>คณิตศาสตร์ สถิติ ศัพท์สถิติ<br>การอนุมานทางสถิติ และ<br>จรรยาบรรณวิชาชีพด้าน<br>การประกันภัย | 1       | 3                | บรรยายและยกตัวอย่าง<br>การปฏิบัติงานตาม<br>จรรยาบรรณทางวิชาชีพ<br>ด้านการประกันภัย | ผศ.ดร.กอบกุล ธีรสวัสดิ์ |
| 2            | ลักษณะทั่วไปของข้อมูลการ<br>รอดชีพ และเทคนิคการ<br>วิเคราะห์การรอดชีพ   | 2       | 3                | บรรยาย ยกตัวอย่าง  | ผศ.ดร.กอบกุล ธีรสวัสดิ์ |
| 3            | ฟังก์ชันของเวลารอดชีพ<br>การประมาณฟังก์ชันเมื่อ<br>ข้อมูลสมบูรณ์  | 2, 3    | 3                | บรรยาย/มอบหมายงาน  | ผศ.ดร.กอบกุล ธีรสวัสดิ์ |
| 4            | ตัวอย่างข้อมูลการรอดชีพ<br>วิธีทางนอนพาราเมตริกเพื่อ<br>ประมาณฟังก์ชันของการ<br>รอดชีพ ตารางชีพ                 | 2, 3, 4 | 3                | บรรยาย ยกตัวอย่าง<br>กรณีศึกษา   | ผศ.ดร.กอบกุล ธีรสวัสดิ์ |
| 5            | วิเคราะห์ข้อมูลการรอดชีพ<br>วิธีทางนอนพาราเมตริกเพื่อ<br>ประมาณฟังก์ชันของการ<br>รอดชีพ ตารางชีพ                | 2, 3, 4 | 3                | บรรยาย ยกตัวอย่าง<br>คำนวณโดยใช้เครื่องคิด<br>เลข<br>มอบหมายแบบฝึกหัด              | ผศ.ดร.กอบกุล ธีรสวัสดิ์ |
| 6            | วิธีการทางนอนพาราเมตริก<br>เพื่อเปรียบเทียบการแจก<br>แจงของการรอดชีพ<br>Mantel-Haenszel Test                    | 2, 3, 4 | 3                | บรรยาย   | ผศ.ดร.กอบกุล ธีรสวัสดิ์ |
| 7            | การแจกแจงการรอดชีพ<br>ทางพาราเมตริกที่พบ<br>เสมอบางรูปแบบ   | 2, 3, 5 | 3                | บรรยาย/ กิจกรรม/<br>มอบหมายงาน   | ผศ.ดร.กอบกุล ธีรสวัสดิ์ |



| ลำดับ<br>ที่ | หัวข้อ/รายละเอียด   | CLOs          | จำนวน<br>ชั่วโมง | กิจกรรมการเรียนการ<br>สอน<br>สื่อที่ใช้ (ถ้ามี)              | ผู้สอน                  |
|--------------|---|---------------|------------------|--|-------------------------|
| 8            | ตัวอย่าง การวิเคราะห์<br>ข้อมูลการรอดชีพ  | 2, 3, 4,<br>5 | 3                | บรรยาย ระดมความคิด<br>ร่วมวางแผนกรณีศึกษา<br>การอภิปรายกลุ่ม | ผศ.ดร.กอบกุล รวิสวัสดิ์ |
| 9            | สอบกลางภาค  |               |                  |  |                         |
| 10           | วิธีการประมาณการแจก<br>แจงการรอดชีพทางพารา<br>เมตริก โดยไม่มีตัวแปรร่วม   | 3, 4          | 3                | บรรยาย<br>มอบหมายงานกลุ่ม                                    | รศ.ดร. วิกานดา ฝาพันธ์  |
| 11           | กรณีศึกษาการประมาณการ<br>แจกแจงการรอดชีพทาง<br>พาราเมตริก โดยไม่มีตัวแปร<br>ร่วม  | 3, 4          | 3                | บรรยาย<br>มอบหมายงานกลุ่ม                                    | รศ.ดร. วิกานดา ฝาพันธ์  |
| 12           | การลองตัวแบบกับข้อมูล<br>การรอดชีพ โดยวิธีกราฟ  | 3, 4, 5       | 3                | บรรยาย ยกตัวอย่าง  | รศ.ดร. วิกานดา ฝาพันธ์  |
| 13           | การตรวจสอบความ<br>เหมาะสมของตัวแบบกับ<br>ข้อมูล   | 3, 4, 5       | 3                | บรรยาย ยกตัวอย่าง<br>มอบหมายแบบฝึกหัด                        | รศ.ดร. วิกานดา ฝาพันธ์  |
| 14           | วิธีทางพาราเมตริกเพื่อ<br>เปรียบเทียบการแจกแจง<br>ของการรอดชีพ  | 2, 3, 4       | 3                | บรรยาย ยกตัวอย่าง  | รศ.ดร. วิกานดา ฝาพันธ์  |
| 15           | โครงสร้างทั่วไปของ<br>- Parametric regression<br>model<br>- Exponential regression<br>model<br>- Weibull regression<br>model<br>- Lognormal regression<br>model<br>- Logistic regression<br>model | 2, 3, 4       | 3                | บรรยาย ยกตัวอย่าง  | รศ.ดร. วิกานดา ฝาพันธ์  |



| ลำดับที่ | หัวข้อ/รายละเอียด     | CLOs          | จำนวน ชั่วโมง | กิจกรรมการเรียนการสอน<br>สื่อที่ใช้ (ถ้ามี) | ผู้สอน                 |
|----------|-----------------------|---------------|---------------|---|------------------------|
|          | และวิธีการอื่นๆ       |               |               |   |                        |
| 16       | การวิเคราะห์การรอดชีพ | 2, 3, 4,<br>5 | 3             | นำเสนองานที่มอบหมาย                         | รศ.ดร. วิกานดา ฝาพันธ์ |
| 17       | สอบปลายภาค            |               |               |   |                        |
|          |                       | รวม           | 45            |   |                        |

## 2. แผนการประเมินตามผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชา

(ให้ตรงกับแผนที่แสดงการกระจายผลการเรียนรู้<sup>๓</sup> mapping ตามที่ระบุไว้ใน มคอ. 2)

| ผลลัพธ์การเรียนรู้<br>ที่คาดหวัง<br>ของรายวิชา<br>(CLOs) | กิจกรรมการประเมินผล<br>การเรียนรู้ของผู้เรียน | กำหนดการประเมิน<br>(ลำดับที่) | สัดส่วนของการประเมินผล |
|--|---|-------------------------------|------------------------|
| CLO 1, 2, 3, 4   | แบบฝึกหัดที่มอบหมาย                           | 3, 5, 11, 13, 15              | 20%                    |
| CLO 2, 3, 4, 5   | สอบกลางภาค                                    | 8                             | 30%                    |
| CLO 2, 3, 4, 5   | นำเสนองานที่มอบหมาย                           | 16                            | 20%                    |
| CLO 2, 3, 4, 5   | สอบปลายภาค                                    | 17                            | 30%                    |

### หมวดที่ 5 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

#### ตำราและเอกสารที่ใช้ประกอบการเรียนการสอน

##### 1. เอกสารและตำราหลัก

- \* วิกานดา ฝาพันธ์. ตัวแบบการรอดชีพ (Survival Models) ภาควิชาสถิติประยุกต์และศูนย์ผลิตตำราเรียน มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
- \* วิจิตรา พลเยี่ยม. เอกสารประกอบการบรรยาย ตัวแบบการอยู่รอดเบื้องต้น (Introductory Survival Models) : ภาควิชาสถิติประยุกต์และศูนย์ผลิตตำราเรียน มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
- \* Cleves, M., Gutierrez, R., Gould, W., and Marchenko, Y. (2008) An Introduction to Survival Analysis Using Stata. 2nd ed. Stata Press, Texas.



- \* Lee, T.E. and Wang, J. W. (2003) Statistical Methods for Survival Data Analysis. 3rd ed. John Wiley&Sons, New Jersey.
- \* Klein, J.P. and Moeschberger, M.L. (2003) Survival Analysis: Techniques for Censored and Truncated Data. 2nd. Springer, New York.

## 2. เอกสารและข้อมูลแนะนำ

- \* เว็บไซต์ที่เกี่ยวข้องกับหัวข้อที่ศึกษา

### หมวดที่ 6 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

#### 1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา

- แบบประเมินรายวิชา
- การสนทนากลุ่มระหว่างผู้สอนและผู้เรียน
- การสะท้อนคิด จากพฤติกรรมของผู้เรียน
- ข้อเสนอแนะผ่านช่องทางออนไลน์ ที่อาจารย์ผู้สอนได้จัดทำเป็นช่องทางการสื่อสารกับนักศึกษา
- อื่นๆ (ระบุ) .....

#### 2. กลยุทธ์การประเมินการจัดการเรียนรู้

- แบบประเมินผู้สอน
- ผลการสอบ
- การทวนสอบผลประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้
- การประเมินโดยคณะกรรมการประเมินข้อสอบ
- การสังเกตการณ์สอนของผู้ร่วมทีมการสอน
- อื่นๆ (ระบุ) .....

#### 3. กลไกการปรับปรุงการจัดการเรียนรู้

- สัมมนาการจัดการเรียนการสอน
- การวิจัยในและนอกชั้นเรียน
- อื่นๆ (ระบุ) .....

#### 4. กระบวนการทวนสอบผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชาของนักศึกษา

- มีการตั้งคณะกรรมการในสาขาวิชา ตรวจสอบผลการประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้ของนักศึกษา โดยตรวจสอบข้อสอบรายงาน วิธีการให้คะแนนสอบ และการให้คะแนนพฤติกรรม
- การทวนสอบการให้คะแนนการตรวจผลงานของนักศึกษาโดยกรรมการวิชาการประจำภาควิชาและคณะ
- การทวนสอบการให้คะแนนจากการสุ่มตรวจผลงานของนักศึกษาโดยอาจารย์ หรือผู้ทรงคุณวุฒิอื่น ๆ ที่ไม่ใช่อาจารย์ประจำหลักสูตร





อื่นๆ (ระบุ) .....

5. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา

- ปรับปรุงรายวิชาในแต่ละปี ตามข้อเสนอแนะและผลการทวนสอบตามข้อ 4
- ปรับปรุงรายวิชาในแต่ละปี ตามผลการประเมินผู้สอนโดยนักศึกษา
- อื่นๆ (ระบุ) ปรับปรุงเนื้อหาวิชาทุก 5 ปี