

**รายละเอียดของรายวิชา**

**วิทยาลัยวิศวกรรมศาสตร์** **ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ**

**หลักสูตร** วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ

**หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| IEN 221 |  | ความน่าจะเป็นและสถิติสำหรับวิศวกรรมศาสตร์ | 3 | (3-0-6) |
|  |  | (Probability and Statistics for Engineering) |  |  |
| วิชาบังคับร่วม |  | - |  |  |
| วิชาบังคับก่อน |  | - |  |  |
| ภาคการศึกษา |  | 2/2567 |  |  |
| กลุ่ม |  | 01 |  |  |
| ประเภทของวิชา |  | วิชาปรับพื้นฐาน |  |  |
|  |  | วิชาศึกษาทั่วไป |  |  |
|  |  | วิชาเฉพาะ |  |  |
|  |  | วิชาเลือกเสรี |  |  |
| อาจารย์ผู้รับผิดชอบ | ผศ.ดร.เพียงจันทร์ โกญจนาท  |  | อาจารย์ประจำ |  | อาจารย์พิเศษ |
| อาจารย์ผู้สอน | ผศ.ดร.เพียงจันทร์ โกญจนาท  |  | อาจารย์ประจำ |  | อาจารย์พิเศษ |
| สถานที่สอน | อาคารวิษณุรัตน์ มหาวิทยาลัยรังสิต |  | ในที่ตั้ง |  | นอกที่ตั้ง |
| วันที่จัดทำ | 6 มกราคม 2568 |  |  |  |  |

**หมวดที่ 2 วัตถุประสงค์ของรายวิชาและส่วนประกอบของรายวิชา**

**1. วัตถุประสงค์ของรายวิชา**

 1) ผู้เรียนได้รับความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับทฤษฎีความน่าจะเป็น และการแจกแจงของตัวอย่างที่ได้จากการสุ่มตัวอย่าง

 2) ผู้เรียนได้รับความรู้เกี่ยวกับทฤษฎีทางสถิติ ได้แก่ การประมาณค่าพารามิเตอร์ การทดสอบสมมติฐาน การวิเคราะห์ความแปรปรวน การวิเคราะห์การถดถอย

3) ผู้เรียนสามารถนำความรู้ที่ได้ไปประยุกต์ใช้ในการวิเคราะห์และแก้ปัญหาทางวิศวกรรมศาสตร์ได้

1. คำอธิบายรายวิชา

ทฤษฎีความน่าจะเป็น ความน่าจะเป็นแบบมีเงื่อนไข การแจกแจงความน่าจะเป็นแบบต่อเนื่องและแบบไม่ต่อเนื่องของตัวแปรสุ่ม การแจกแจงแบบทวินาม การแจกแจงแบบปัวซอง การกระจายแบบปกติ การใช้สถิติเชิงอนุมานที่เกี่ยวข้องกับการสุ่มตัวอย่าง การประมาณค่าพารามิเตอร์ และการทดสอบสมมติฐานทางสถิติ การวิเคราะห์ความแปรปรวน การวิเคราะห์แบบถดถอยเชิงเส้นและสหสัมพันธ์

**2. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษา**

มี .......6........ชั่วโมง/สัปดาห์ e-mail : peangchan.c@rsu.ac.th

 Facebook :……………………………

 Line : กลุ่ม IEN221

 อื่น ระบุ ...ติดต่อที่ห้องพักอาจารย์...

 อื่น ระบุ ... ระบบ e-learning ……....

หมวดที่ **3** การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา

การพัฒนาผลการเรียนรู้ในมาตรฐานผลการเรียนรู้แต่ละด้านที่มุ่งหวัง **มีดังต่อไปนี้**

**1.** คุณธรรม จริยธรรม

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **ผลการเรียนรู้** | **วิธีการสอน** | **วิธีการประเมินผล** |
| 1.2 | มีวินัย ตรงต่อเวลา รับผิดชอบต่อตนเองและสังคม เคารพกฎระเบียบ และข้อบังคับต่าง ๆ ขององค์กรและสังคม | * สอดแทรกเนื้อหาด้านความมีวินัย ตรงต่อเวลา รับผิดชอบต่อตนเองและสังคม ตลอดจนการเคารพกฎระเบียบต่างๆ ที่กำหนด
 | * พฤติกรรมการเข้าเรียน และการส่งงานต้องเป็นไปตามกำหนดเวลา
 |

2**.** ความรู้

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **ผลการเรียนรู้** | **วิธีการสอน** | **วิธีการประเมินผล** |
| 2.1 | มีความรู้และความเข้าใจทางคณิตศาสตร์พื้นฐาน และวิศวกรรมพื้นฐาน เพื่อการประยุกต์ใช้กับงานทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ ที่เกี่ยวข้อง  | * สอนแบบบรรยายโดยเน้นหลักการและทฤษฎี พร้อมแสดงตัวอย่างที่เป็นการประยุกต์ใช้กับงานทางด้านวิศวกรรมศาสตร์
* มอบหมายงานให้ค้นคว้าเพิ่มเติม
* มอบหมายการบ้านให้ฝึกคำนวณและสรุปผล
 | * ประเมินและให้คะแนน จากงานที่มอบหมาย
* ประเมินจากการสอบย่อย และสอบปลายภาค ด้วยข้อสอบ
 |

3**.** ทักษะทางปัญญา

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **ผลการเรียนรู้** | **วิธีการสอน** | **วิธีการประเมินผล** |
| 3.3 | สามารถคิด วิเคราะห์ และแก้ไขปัญหาด้านวิศวกรรมได้อย่างมีระบบ รวมถึงการใช้ข้อมูลประกอบการตัดสินใจในการทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ | * สอนแบบบรรยายโดยเน้นหลักการและทฤษฎี พร้อมแสดงตัวอย่างที่เป็นการประยุกต์ใช้กับงานทางด้านวิศวกรรมศาสตร์
 | * ประเมินและให้คะแนนจากงานที่มอบหมาย
* ประเมินผลจากการสอบกลางภาคและปลายภาค
 |

4.ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **ผลการเรียนรู้** | **วิธีการสอน** | **วิธีการประเมินผล** |
| 4.3 | สามารถวางแผนและรับผิดชอบในการพัฒนาการเรียนรู้ทั้งของตนเอง สังคม และทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง | * มีการมอบหมายงานที่ส่งเสริมการคิดอย่างเป็นระบบ ให้มีการวางแผนงานและพัฒนาการเรียนรู้เป็นรายคน
 | * ประเมินและให้คะแนนจากงานที่มอบหมาย
 |

5**.** ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **ผลการเรียนรู้** | **วิธีการสอน** | **วิธีการประเมินผล** |
| 5.2 | มีทักษะในการวิเคราะห์ข้อมูลสารสนเทศทางคณิตศาสตร์หรือการแสดงสถิติประยุกต์ ต่อการแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องได้อย่างสร้างสรรค์ | * บรรยาย และมอบหมายงาน ที่เป็นการแก้ไขปัญหาโดยใช้สารสนเทศทางคณิตศาสตร์หรือการแสดงสถิติประยุกต์
 | * ประเมินและให้คะแนนจากงานที่มอบหมาย
 |
| 5.3 | สามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ที่ทันสมัยได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ | * มอบหมายงานให้สืบค้นข้อมูลโดยการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ที่ทันสมัย
 | * ประเมินและให้คะแนนจากงานที่มอบหมาย
 |

**หมวดที่ 4 แผนการสอนและการประเมินผล**

**1. แผนการสอน**

| **สัปดาห์ที่** | **หัวข้อ/รายละเอียด** | **กิจกรรมการเรียนการสอน****และสื่อที่ใช้** | **จำนวนชั่วโมง** | **ผู้สอน** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | แนะนำการเรียนการสอน, ตำรา, และการวัดผลทฤษฎีการนับ และทฤษฎีความน่าจะเป็น | - บรรยาย ด้วย Power point และให้ทำแบบฝึกหัดในชั้นเรียน- Assignment 1 | 3 | ผศ.ดร.เพียงจันทร์ โกญจนาท |
| 2 | ความน่าจะเป็นแบบมีเงื่อนไข และทฤษฏีของเบย์  | - บรรยาย ด้วย Power point และให้ทำแบบฝึกหัดในชั้นเรียน- Assignment 2 | 3 | ผศ.ดร.เพียงจันทร์ โกญจนาท |
| 3 | ฟังก์ชั่นการแจกแจงความน่าจะเป็นของตัวแปรสุ่ม  | - บรรยาย ด้วย Power point และให้ทำแบบฝึกหัดในชั้นเรียน | 3 | ผศ.ดร.เพียงจันทร์ โกญจนาท |
| 4 | ค่าคาดคะเนและความแปรปรวนของตัวแปรสุ่ม | - บรรยาย ด้วย Power point และให้ทำแบบฝึกหัดในชั้นเรียน- ทดสอบย่อยครั้งที่  | 3 | ผศ.ดร.เพียงจันทร์ โกญจนาท |
| 5 | การแจกแจงความน่าจะเป็นแบบทวินามการแจกแจงความน่าจะเป็นแบบปัวซอง  | - บรรยาย ด้วย Power point และให้ทำแบบฝึกหัดในชั้นเรียน- Assignment 3 | 3 | ผศ.ดร.เพียงจันทร์ โกญจนาท |
| 6 | การแจกแจงแบบปกติ | - บรรยาย ด้วย Power point และให้ทำแบบฝึกหัดในชั้นเรียน- Assignment 4 | 3 | ผศ.ดร.เพียงจันทร์ โกญจนาท |
| 7 | สอบกลายภาค | สอบกลางภาค | 3 | ผศ.ดร.เพียงจันทร์ โกญจนาท |
| 8 | Term Break |
| 9 | แนวคิดเบื้องต้นของสถิติ และการนำเสนอข้อมูล | - บรรยาย ด้วย Power point และให้ทำแบบฝึกหัดในชั้นเรียน | 3 | ผศ.ดร.เพียงจันทร์ โกญจนาท |
| 10 | การประมาณค่าทางสถิติ (ค่าเฉลี่ย และ สัดส่วน) | - บรรยาย ด้วย Power point และให้ทำแบบฝึกหัดในชั้นเรียน | 3 | ผศ.ดร.เพียงจันทร์ โกญจนาท |
| 11 | การทดสอบสมมติฐานทางสถิติ (ค่าเฉลี่ย) | - บรรยาย ด้วย Power point และให้ทำแบบฝึกหัดในชั้นเรียน- Assignment 5 | 3 | ผศ.ดร.เพียงจันทร์ โกญจนาท |
| 12 | การทดสอบสมมติฐานทางสถิติ (ค่าสัดส่วน) | - บรรยาย ด้วย Power point และให้ทำแบบฝึกหัดในชั้นเรียน | 3 | ผศ.ดร.เพียงจันทร์ โกญจนาท |
| 13 | การประมาณค่าและการทดสอบสมมติฐานทางสถิติ | ทดสอบย่อย | 3 | ผศ.ดร.เพียงจันทร์ โกญจนาท |
| 14 | การทดสอบสมมติฐานทางสถิติ (2 ประชากร) | - บรรยาย ด้วย Power point และให้ทำแบบฝึกหัดในชั้นเรียน | 3 | ผศ.ดร.เพียงจันทร์ โกญจนาท |
| 15 | การวิเคราะห์ความแปรปรวน | - บรรยาย ด้วย Power point และให้ทำแบบฝึกหัดในชั้นเรียน | 3 | ผศ.ดร.เพียงจันทร์ โกญจนาท |
| 16 | การวิเคราะห์การถดถอยและสหสัมพันธ์ | - บรรยาย ด้วย Power point และให้ทำแบบฝึกหัดในชั้นเรียน- Assignment 6 | 3 | ผศ.ดร.เพียงจันทร์ โกญจนาท |
| 17 | Final Test |
| รวม | 45 |  |

**2. แผนการประเมินผลการเรียนรู้**

| **ผลการเรียนรู้** | **วิธีการประเมินผลการเรียนรู้** | **สัปดาห์ที่ประเมิน** | **สัดส่วนของการประเมินผล** |
| --- | --- | --- | --- |
| **2.1, 2.2** | **สอบปลายภาค** | 17 | **35%** |
| **2.1, 2.2** | **สอบย่อย**  |  **4, 6, 13** | **35%** |
| **1.2,** 2.1 | **การเข้าชั้นเรียน การตรงต่อเวลา** **และการทำงานที่ได้รับมอบหมาย (6 งาน)** | **ตลอดภาคการศึกษา** |  **30%** |

##### หมวดที่ 5 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

**1. ตำราและเอกสารหลัก**

1) เพียงจันทร์ โกญจนาท. เอกสารการสอนวิชา IEN221 ความน่าจะเป็นและสถิติสำหรับวิศวกรรมศาสตร์, สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ วิทยาลัยวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยรังสิต, 2567

2) Richard L. Scheaffer & James T. McClave, Probability and Statistics for Engineers, 5th Ed., Duxbury, 2011

**2. เอกสารและข้อมูลสำคัญ**

Bluman G. Allan, Elementary Statistics: A Step by Step Approach, 8th Ed., McGraw Hill, 2012

**3. เอกสารและข้อมูลแนะนำ**

“ศูนย์การเรียนรู้คณิตศาสตร์”, http://www.kanid.com

http://www.mathgoodies.com/lessons/vol6/intro\_probability.html

**หมวดที่ 6 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา**

**1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา**

 ประเมินโดยใช้แบบประเมินมาตรฐานโดยระบบออนไลน์ในระบบ e-learning ของมหาวิทยาลัยรังสิต

**2. กลยุทธ์การประเมินการสอน**

- ผลการตรวจงานที่มอบหมายในชั้นเรียน

- ผลการสอบเก็บคะแนน งานกลุ่ม และการสอบปลายภาค

**3. การปรับปรุงการสอน**

- ปรับปรุงเอกสารและสื่อประกอบการสอน หลังการประเมินผลการสอนโดยนักศึกษา

- ปรับปรุงจากคำแนะนำของคณะกรรมการภายนอก

**4. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา**

 สัมภาษณ์นักศึกษา

 การสังเกตพฤติกรรมนักศึกษา

 การตรวจสอบการให้คะแนนและประเมินผลการเรียนรู้ของนักศึกษา จากการสอบย่อย และงานที่มอบหมาย

 การประเมินความรู้รวบยอดโดยการสอบปลายภาค

 รายงานผลการเก็บข้อมูลเกี่ยวกับผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ในแต่ละด้าน

 แบบสำรวจ/แบบสอบถาม

 อื่นๆ ระบุ....................................................................................

**5. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา**

ปรับปรุงรายวิชาทุกปี หรือ ตามข้อเสนอแนะและการปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา