ประมวลวิชา (Course Syllabus)

ภาคการศึกษาภาคต้น ปีการศึกษา 2563

**1. คณะวิศวกรรมศาสตร์กำแพงแสน** ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล ภาควิชาวิศวกรรมเกษตร ภาควิชาวิศวกรรมการอาหาร

**2. รหัสวิชา** 02201371 **ชื่อวิชา (ไทย)** กลศาสตร์ของไหลสาหรับวิศวกรรมเกษตร

จำนวน 3 หน่วยกิต **ชื่อวิชา (อังกฤษ)** Fluid Mechanics for Agricultural Engineering

**วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน** 01417168

**3. เนื้อหาวิชา** (Course Description)

สมบัติของของไหล สถิตยศาสตร์ของไหล สมการโมเมนตัมและพลังงาน สมการความต่อเนื่อง ความคล้ายคลึงและการวิเคราะห์มิติ การไหลแบบคงตัวของของไหลที่ไม่ยุบตัว การไหลในท่อการไหลในทางน้าเปิด การไหลในทางน้าปิด การไหลของน้าบาดาล การประยุกต์งานชลประทานในฟาร์ม

**4. จุดประสงค์ของวิชา**

เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้ในหลักวิชากลศาสตร์ของไหล สามารถนำความรู้ไปใช้ในการเรียนวิชาในขั้นสูงต่อไป และสามารถประยุกต์ใช้หลักวิชาในการแก้ปัญหาทางวิศวกรรมที่เกี่ยวข้อง

**5. หัวข้อวิชา** (Course Outline)

|  |  |
| --- | --- |
| หัวข้อ | จุดประสงค์ |
| 1. หน่วยและสมบัติของไหล | เข้าใจระบบหน่วย การแปลงหน่วย สมบัติพื้นฐานของไหล ตัวอย่างเช่น ความดัน ความหนืด |
| 2. สถิตศาสตร์ของไหล | สามารถหาแรงจากความดันที่กระทำต่อพื้นผิวของวัตถุในตำแหน่งต่างๆ ได้ |
| 3. สมการแบร์นูลลี | สามารถประยุกต์ใช้สมการแบร์นูลลีในการแก้ปัญหาอย่างง่ายของไหล |
| 4. การวิเคราะห์ด้วยปริมาตรควบคุม | สามารถประยุกต์ใช้ทฤษฎีการถ่ายโอนเรโนลด์กับสมการความต่อเนื่อง สมการโมเมนตัม และสมการพลังงาน |
| 5. การวิเคราะห์มิติและความคล้ายคลึง | สามารถประยุกต์ใช้ทฤษฎีบักกิงแฮมไพในการวิเคราะห์มิติ |
| 6. การไหลในท่อ การไหลในทางน้าเปิด การไหลในทางน้าปิด | เข้าใจการไหลแบบราบเรียบและการไหลแบบปั่นป่วนในท่อสามารถคำนวณหาการสูญเสียพลังงานของการไหลในท่อ |
| 7. การไหลของน้ำบาดาล การประยุกต์งานชลประทานในฟาร์ม | นำไปประยุกต์ใช้กับการทำการเกษตรจริงได้ |

**6. วิธีการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ**

การบรรยาย การเปิดโอกาสให้ผู้เรียนซักถาม การศึกษาด้วยตนเอง/กลุ่ม การทำการบ้านแบบฝึกหัด

**7. อุปกรณ์สื่อการสอน**

เอกสารประกอบคำบรรยาย กระดาน เครื่องฉายภาพทึบแสง เครื่องฉายภาพดิจิตอล คอมพิวเตอร์

**8. การวัดผลสัมฤทธิ์การเรียน**

การสอบกลางภาค 40%

การสอบปลายภาค 40%

การทดสอบย่อยในคาบเรียน 10%

ความสนใจเข้าเรียน 5%

การบ้าน 5%

รวม 100%

**9. การประเมินผลการเรียน**

ใช้การตัดเกรดรวมทุกหมู่โดยการอิงเกณฑ์และอิงกลุ่ม

**10. ข้อกำหนดเกี่ยวกับการเรียนและการสอบ**

1. นิสิตที่มีเวลาเรียนน้อยกว่า 80% ไม่มีสิทธิ์สอบปลายภาค

2. นิสิตที่เข้าห้องเรียนหลังจากเวลาเริ่มเรียน 15 นาทีไม่ได้รับการเช็คชื่อในการเข้าเรียนครั้งนั้น

**11. การให้โอกาสนอกเวลาเรียนแก่นิสิตเข้าพบและให้คำแนะนำในด้านการเรียน**

<https://www.facebook.com/Engineering-SKUL-01208242-02201337-02201446-02201415-618022998312289/>

**12. เอกสารอ่านประกอบ**

[1] Fundamentals of Fluid Mechanics (5th Edition) Munson, B. R., Okiishi, T. H., Huebsch, W. W., Rothmayer A. P., John Wiley & Sons

[2] หลักการชลประทานแบบหยด การออกแบบและการแก้ปัญหา รศ.มนตรี ค้ำชู ภาควิชาวิศวกรรมชลประทาน คณะวิศวกรรมศาสตร์ ม.เกษตรศาสตร์

**13. ตารางกิจกรรมที่เกี่ยวข้อง**

|  |  |
| --- | --- |
| **สัปดาห์ที่** | **เนื้อหา** |
| 1 | ความรู้เบื้องต้น (มิติหน่วย และสมบัติของไหล) |
| 2 | สถิตศาสตร์ของไหล (1) |
| 3 | สถิตศาสตร์ของไหล (2) |
| 4 | พลศาสตร์ของไหลเบื้องต้น (1) - สมการแบร์นูลลี |
| 5 | พลศาสตร์ของไหลเบื้องต้น (2) - การประยุกต์ใช้สมการแบร์นูลลี |
| 6 | ปริมาตรควบคุม (1) - สมการความต่อเนื่อง |
| 7 | ปริมาตรควบคุม (2) - สมการโมเมนตัมเชิงเส้น |
| 8 | ปริมาตรควบคุม (3) - สมการโมเมนต์ของโมเมนตัมและสมการพลังงาน |
| 9 | การวิเคราะห์มิติและความคล้ายคลึง (1) |
| 10 | การวิเคราะห์มิติและความคล้ายคลึง (2) |
| 11 | การไหลในท่อ การไหลในทางน้าเปิด การไหลในทางน้าปิด (1) |
| 12 | การไหลในท่อ การไหลในทางน้าเปิด การไหลในทางน้าปิด (2) |
| 13 | การไหลในท่อ การไหลในทางน้าเปิด การไหลในทางน้าปิด (3) |
| 14 | การไหลของน้าบาดาล การประยุกต์งานชลประทานในฟาร์ม(1) |
| 15 | การไหลของน้าบาดาล การประยุกต์งานชลประทานในฟาร์ม(2) |

**14. หมู่เรียน/เวลาเรียน/ผู้สอน**

หมู่700 พฤ. 13.00-14.30 น./ ศ. 10.30-12.00 น.

หมู่830 ติดต่อผู้สอน

ลงนาม ............................. ผู้รายงาน

(อ.ศุภชัย กุลมุติวัฒน์)

วันที่ .... / .... / ....