

# แผนการจัดการเรียนรู้/แผนการเรียน กลศาสตร์ของไหล

แผนการจัดการเรียนรู้/แผนการสอนฉบับนี้จัดทำขึ้นสำหรับวิชา กลศาสตร์ของไหล 3000-0103 3 หน่วยกิต 3 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ จัดอยู่ในหมวดวิชาชีพ วิชาชีพพื้นฐานตามหลักสูตร ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2545 (ปรับปรุง พ.ศ. 2546)

## 1. ลักษณะรายวิชา\*

- |                      |  |
|----------------------|--|
| 1. รหัสและชื่อวิชา   | 3100-0103 กลศาสตร์ของไหล (Fluid Mechanics)   |
| 2. สภาพรายวิชา       | หมวดวิชาชีพพื้นฐาน หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2545 (ปรับปรุง พ.ศ. 2546) สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา (สอศ.) กระทรวงศึกษาธิการ |
| 3. ระดับรายวิชา      | ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2551  |
| 4. พื้นฐาน -         |  |
| 5. เวลาศึกษา         | เรียนทฤษฎี 3 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ ระยะเวลา 18 สัปดาห์ รวมทั้งสิ้น 54 ชั่วโมงตลอดภาคเรียน  |
| 6. หน่วยกิต          | 3(3) 3 หน่วยกิต 3 ชั่วโมงต่อสัปดาห์  |
| 7. จุดประสงค์รายวิชา |  |

1. เพื่อให้เข้าใจหลักสถิตศาสตร์และหลักของพลังงานของไหล
2. เพื่อให้สามารถประยุกต์ใช้หลักของพลังงานของไหลในงานอาชีพ
3. เพื่อให้มีเจตคติที่ดีในการสืบเสาะหาความรู้และใช้เหตุผลของกลศาสตร์ในการ

แก้ปัญหาเกี่ยวกับของไหล มีความตระหนักถึงประสิทธิภาพในการใช้พลังงาน

## 8. มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักสถิตศาสตร์ของไหลและการเคลื่อนที่ของของไหล
2. คำนวณเกี่ยวกับสถิตศาสตร์ของไหล
3. คำนวณเกี่ยวกับแรงและพลังงานการไหลโดยใช้สมการการไหล
4. คำนวณปริมาณและอัตราการไหลในท่อตรง ท่อโค้ง และรอยต่อ

## 9. คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาคุณสมบัติของของไหล ความหนืด การสมดุลของของไหลที่อยู่นิ่ง การหาแรงกระทำกับวัตถุที่จม แรงพยุง และแรงลอยตัว สมการโมเมนตัมและ พลังงาน สมการการไหลต่อเนื่อง สมการการไหลสม่ำเสมอ การไหลในท่อ การไหลในท่อโค้ง การวัดการไหล

## 2. การแบ่งหน่วยการเรียนรู้

### หน่วยการเรียนรู้รายวิชากลศาสตร์ของไหล(Fluid Mechanics)

หมวดวิชา วิชาชีพรพื้นฐาน

ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง(ปวส.)

จำนวนหน่วยการเรียนรู้ 7 หน่วย

จำนวน 54 ชั่วโมง

หน่วยที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้	สาระการเรียนรู้	จำนวน ชั่วโมง
1	สมบัติของของไหล	1.1 หลักการเบื้องต้นของกลศาสตร์ของไหล 1.2 ระบบหน่วยการวัด 1.3 คุณสมบัติพื้นฐานที่เกี่ยวข้องกับกลศาสตร์ของไหล 1.4 ความหนืด 1.5 ความตึงผิว	6
2	สถิตศาสตร์ของของไหล	2.1 ความดัน 2.2 การวัดค่าความดัน 2.3 แรงที่กระทำกับวัตถุที่จมใต้ของไหล 2.4 แรงพยุงและแรงลอยตัว	6
3	ทฤษฎีการไหลของของไหล	3.1 ประเภทของของไหล 3.2 ความเร็วเฉลี่ยและอัตราการไหล 3.3 สมการการไหลต่อเนื่อง 3.4 กำลังงานในการไหล 3.5 การไหลแบบหมุน	9
4	แรงและ โมเมนตัมที่เกิดจากการเคลื่อนที่ของของไหล	4.1 กฎเกณฑ์ของ Impulse Momentum 4.2 แรงที่เกิดจากการเคลื่อนที่ของของไหลบนวัตถุ 4.3 การขับเคลื่อนด้วยเจต	9

หน่วยที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้	สาระการเรียนรู้	จำนวน ชั่วโมง
5	การไหลในท่อปิด	5.1 ข้อกำหนดของการไหลในท่อ 5.2 พลังงานที่สูญเสียไปกับความเสียดทานในท่อรูปต่าง ๆ 5.3 การใช้แผนภูมิกำหนดค่าสัมประสิทธิ์ความเสียดทาน 5.4 การสูญเสียพลังงานในการไหล 5.5 ระบบท่อที่มีปั๊มและเทอร์ไบน์	12
6	การไหลในช่องทางเปิด	6.1 สมการการไหลสม่ำเสมอในช่องทางเปิด 6.2 ความเร็วและอัตราการไหลในช่องทางเปิด 6.3 การเกิดระดับความลึกวิกฤต	9
7	การวัดการไหล	7.1 การวัดค่าความดัน 7.2 การวัดความเร็วและอัตราการไหล	9

### 3. การวัดผลและประเมินผล

การวัดผล	วัดผลตามสภาพจริง ในระดับน้ำหนักคะแนนดังนี้		
เวลาเรียน/กึ่งนิตย	20	คะแนน	
สอบเก็บคะแนน	50	คะแนน	
สอบประมวลผล	20	คะแนน	

การประเมินผล	ระดับคะแนนตามเกณฑ์มาตรฐานดังนี้		
80 – 100	คะแนน	ได้ระดับ	4
75 – 79	คะแนน	ได้ระดับ	3.5
70 – 74	คะแนน	ได้ระดับ	3
65 – 69	คะแนน	ได้ระดับ	2.5
60 – 64	คะแนน	ได้ระดับ	2
55 – 59	คะแนน	ได้ระดับ	1.5
50 – 54	คะแนน	ได้ระดับ	1
คะแนนต่ำกว่า 50	คะแนน	ได้ระดับ	0

#### 4. เอกสารอ้างอิง

1. กิรติ ลีวัจนกุล ผศ., **ชลศาสตร์**, พิมพ์ครั้งที่ 1 ซีเอ็ดยูเคชั่น, 2544.
2. ชาญ ถนัดงาน, **กลศาสตร์ของไหล**, พิมพ์ครั้งที่ 1 สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า-พระนครเหนือ , 2523.
3. ธนิต พุฒพิมพ์, **กลศาสตร์ของไหลประยุกต์**, พิมพ์ครั้งที่ 1 , เฉลิมชาญการพิมพ์ 2523.
4. วิบูลย์ บุญขโรกุล รศ.ดร. **ปั๊มและระบบสูบน้ำ**, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2529.
5. สุนันท์ ศรีณขนิตย์, **กลศาสตร์ของไหล**, พิมพ์ครั้งที่ 5 สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า-พระนครเหนือ, 2534.
6. สุรวุฒิ ประดิษฐานนท์ ดร., **กลศาสตร์ของไหลเบื้องต้น**, พิมพ์ครั้งที่ 2 ซีเอ็ดยูเคชั่น, 2529.
7. J.F. DOUGLAS, “**Solution of Problem in Fluid Mechanics**” Part one, Pitman Publishing, 1975
8. N.B.Webber, “**Fluid Mechanics for Civil Engineers**” S.I.edition Chapman and Hall, London.