

## 1301 300: Mechanical Measurement and Instruments

### การวัดและเครื่องมือวัดทางวิศวกรรมเครื่องกล



#### รายละเอียดการสอน



ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี  
ธนรัฐ ศรีวิระกุล

### วัตถุประสงค์

1. เพื่อให้รู้ถึงองค์ประกอบหลักของระบบเครื่องมือวัดทางวิศวกรรมเครื่องกล
2. เพื่อให้รู้และเข้าใจคำจำกัดความเบื้องต้นของระบบเครื่องมือวัด
3. เพื่อให้รู้หลักการในการทดสอบ หาพฤติกรรมของระบบเครื่องมือวัด
4. เพื่อให้รู้หลักการวิเคราะห์ข้อมูล ซึ่งจะเป็นสิ่งกำหนดคุณสมบัติของเครื่องมือวัด
5. เพื่อให้เข้าใจถึงคุณสมบัติและคุณประโยชน์ของระบบเครื่องมือวัด และสามารถเลือกใช้ได้อย่างเหมาะสม

### การประเมินผล

1. รายงานและปฏิบัติการ	20 %
2. สอบปฏิบัติการ / การบ้าน	10 %
3. สอบกลางภาค	30 %
4. สอบปลายภาค	40 %
รวม	100%

1. นักศึกษาต้องมีเวลาเรียนอย่างน้อย **80 %** ของเวลาเรียนทั้งหมดจึงจะมีสิทธิสอบได้
2. ก่อนการเรียนในแต่ละสัปดาห์ควรทำความเข้าใจล่วงหน้า
3. เมื่อมีข้อสงสัยหรือไม่เข้าใจให้ถามทันที อย่าเก็บสะสมไว้

### ตำราประกอบการสอน

- **Theory and design for mechanical measurements, Richard S.Figgliola & Donald E.Beasley, John Wiley & Sons**
- มาริณา มะหนิ. เครื่องมือวัดทางวิศวกรรมเครื่องกล. ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี. 2543
- สมศักดิ์ กิรติวุฒิสเรษฐ. หลักการและการใช้งานเครื่องมือวัดอุตสาหกรรม. สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย-ญี่ปุ่น) . 2549

## แผนการสอน

สัปดาห์ที่	หัวข้อ
<b>1</b>	บทนำและความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับการวัดทางวิศวกรรมเครื่องกล
<b>2-3</b>	การวิเคราะห์ความไม่แน่นอนในการวัด
<b>4-5</b>	การวัดและเครื่องมือวัดความดันและความเครียด
<b>6</b>	การวัดและเครื่องมือวัดแรง แรงบิดและกำลัง
<b>7</b>	<b>Midterm</b>

สัปดาห์ที่	หัวข้อ
<b>8-9</b>	การวัดและเครื่องมือวัดความดัน
<b>10</b>	การวัดและเครื่องมือวัดอุณหภูมิและความร้อน <b>(Part 1)</b>
<b>11</b>	การวัดและเครื่องมือวัดอุณหภูมิและความร้อน <b>(Part 2)</b>
<b>12-13</b>	การวัดและเครื่องมือวัดความเร็วและอัตราการไหล
<b>14</b>	<b>Final</b>

## รายชื่อปฏิบัติการ

1. Pressure Measurement and Calibration
2. Temperature Measurement and Calibration
3. Flow and Velocity Measurement

## Pressure Measurement and Calibration

### Pressure Measurement Devices

- Pressure Measurement Bench
  - Sloping liquid-filled manometer
  - Vertical manometer
  - Mercury manometer
  - Variable inductance diaphragm transducer with readout
  - Reading pressure gauge
- Deadweight tester
  - Mercury column tester
    - Pressure Tester
    - Vacuum Tester
  - Hydraulic deadweight tester

---

## Temperature Measurement and Calibration

### Temperature Measurement Devices

- Temperature Measurement Bench
    - RTD (Resistance temperature detector)
    - Thermocouple
    - Mercury in glass thermometer
    - Bimetallic temperature indicator
  - Temperature Calibration
    - Dryblock calibration
    - Portable Thermocouple Calibration
- 

---

## Flow Measurement

### Flow Measurement Devices

- Flow Measurement Bench
    - Ultrasonic flow meter
    - Anemometer
    - Mercury manometer
    - Variable inductance diaphragm transducer with readout
    - Reading pressure gauge
    - Hot wire meter
- 

- 
- Hygrometer
  - Psychrometer-Dry bulb & wet bulb temperature
  - Infrared-thermo
  - Force-torque-Load cell / strain gauge
  - Rotation-Tachometer
  - Lux meter
  - Thickness gauge
  - Data logger
-