ประมวลรายวิชา (Course Syllabus)

1. **รหัสวิชา** 2103602
2. **จำนวนหน่วยกิต** 3 หน่วยกิต
3. **ชื่อวิชา** (Measurement and Instrumentation)
4. **คณะ** วิศวกรรมศาสตร์ **ภาควิชา** วิศวกรรมเครื่องกล
5. **ภาคการศึกษา** ปลาย
6. **ปีการศึกษา** 2553
7. **ชื่อผู้สอน**

   รองศาสตราจารย์ ดร.วิทยา ยงเจริญ

   รองศาสตราจารย์ ดร.ฐิติมา จินตนาวัน
8. **เงื่อนไขรายวิชา**

   8.1 วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน ไม่มี

   8.2 วิชาบังคับร่วม ไม่มี

   8.3 วิชาควบ ไม่มี
9. **สถานภาพของวิชา** วิชาเลือก
10. **ชื่อหลักสูตร** วิศวกรรมศาสตร์มหาบัณฑิต (วิศวกรรมเครื่องกล)
11. **วิชาระดับ** ปริญญาโท/เอก
12. **จำนวนชั่วโมงที่สอน/สัปดาห์** 2 ชั่วโมงบรรยาย 2 ชั่วโมงปฏิบัติการ
13. **เนื้อหารายวิชา**

    Generalized performance of instruments: static and dynamic characteristics; Measurement of temperature, flow, stress-strain and vibration; Experimental design and data analysis.
14. **ประมวลการเรียนรายวิชา**

    14.1 วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม

    14.2 เนื้อหารายวิชาต่อชั่วโมง

    บรรยาย

Week 1	Introduction (WYC/TJW)
Week 2	Measurement System; Dynamic characteristic; Time and frequency response; Characteristics of thermal and electrical measurement systems (TJW)
Week 3-4	Transducer; Electrical circuit for instrumentation: power supply, filter, amplifier, ballast circuit, bridge circuit (WYC)
Week 5	Strain measurement: strain gauge (TJW)
Week 6	Temperature and Flow measurement (WYC)
Week 7	Vibration measurement: accelerometer, velocity and displacement sensors (TJW)
Week 8	Midterm (WYC/TJW)
Week 9	Operational amplifier; Transistor (WYC)
Week 10	Data Acquisition (TJW)

Week 11 Noise source and elimination of noise (TJW)

Week 12 Propagation of error; Statistic parameters (WYC)

Week 13 Curve fitting: linear and multiple models, goodness of fit, estimation, hypothesis (WYC)

Week 14 Experimental Design: sample size, randomized sequence, model selection (WYC)

Week 15 Special topic: Acoustic noise measurement (TJW)

Week 16 Final (WYC/TJW)

ปฏิบัติการ

1. Thermal sensor and time response
2. RLC filter and frequency response
3. Strain measurement I
4. Strain measurement II
5. Velocity measurement
6. Flow measurement
7. Operational amplifier
8. Vibration measurement
9. Data acquisition
10. Project

14.3 วิธีจัดการเรียนการสอน การสอนแบบบรรยาย ปฏิบัติการ และโครงงาน

14.4 สื่อการสอน

1. Presentation

2. แผ่นใส

3. Laboratory

14.5 การวัดผลการเรียน

1.รายงานปฏิบัติการ	20	คะแนน
2.โครงงาน	20	คะแนน
2.การสอบกลางภาค	30	คะแนน
3.การสอบปลายภาค	30	คะแนน

15. **รายชื่อหนังสืออ่านประกอบ**

- Doebelin, E. O., *Measurement Systems*, McGraw-Hill, 5th ed., 2003.

- Figliola, R. S., and Beasley, D. E., *Theory and Design for Mechanical Measurements*, 3rd ed., John Wiley & Sons, 2000.

16. **การประเมินผลการเรียนการสอน**

16.1 แบบการประเมินการสอนแบบบรรยาย