

ชุดปฏิบัติการการประมวลผลการวัดสัญญาณไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์
ตำบลสะเดียง อำเภอเมือง จังหวัดเพชรบูรณ์ จำนวน 1 ชุด

แต่ละชุดประกอบด้วย

- | | |
|---|-------------|
| 1. บอร์ดรับ-ส่งสัญญาณอนาล็อกและดิจิตอล | จำนวน 4 ชุด |
| 2. แผงทดลองการสื่อสารโทรคมนาคม | จำนวน 1 ชุด |
| 3. แผงทดลองการใช้งานอุปกรณ์ Operational Amplifier | จำนวน 1 ชุด |
| 4. แผงทดลอง Rotary Inverted Pendulum | จำนวน 1 ชุด |
| 5. เครื่องประมวลผลสัญญาณอนาล็อกและดิจิตอลแบบพกพา | จำนวน 4 ชุด |

คุณสมบัติทั่วไป

1. เป็นชุดฝึกที่ออกแบบมาให้มีความเหมาะสมสำหรับการเรียนรู้ด้านการจำลองและออกแบบวงจรอิเล็กทรอนิกส์ในงานอุตสาหกรรม
2. สามารถรับสัญญาณไฟฟ้าและวิเคราะห์สัญญาณนั้นได้
3. สามารถวิเคราะห์วงจร Electrical Engineering Mathematics ได้

1.1 บอร์ดรับ-ส่งสัญญาณอนาล็อกและดิจิตอล จำนวน 4 ชุด

- 1.1.1 มีช่องรับสัญญาณไม่น้อยกว่า 16 ช่องสัญญาณหรือดีกว่า
- 1.1.2 ช่องรับสัญญาณอนาล็อกสามารถแปลงสัญญาณอนาล็อกเป็นสัญญาณดิจิตอล (ADC Resolution) มีความละเอียด ไม่น้อยกว่า 16 บิต (16 Bits) หรือดีกว่า
- 1.1.3 ช่องรับสัญญาณอนาล็อกมีอัตราการสุ่มสัญญาณสูงสุด (Sampling Rate) ไม่น้อยกว่า 1,220,000 ครั้งต่อวินาที (1.22 MS/s) หรือดีกว่า
- 1.1.4 ช่องรับสัญญาณอนาล็อกสามารถรับสัญญาณตั้งแต่ - 8 โวลต์ ถึง + 8 โวลต์ (Voltage) หรือดีกว่า
- 1.1.5 มีช่องส่งสัญญาณอนาล็อก (Analog Input) ไม่น้อยกว่า 2 ช่องสัญญาณหรือดีกว่า
- 1.1.6 ช่องส่งสัญญาณอนาล็อกสามารถแปลงสัญญาณดิจิตอลเป็นสัญญาณอนาล็อก (DAC Resolution) มีความละเอียด ไม่น้อยกว่า 12 บิต (12 Bits) หรือดีกว่า
- 1.1.7 ช่องส่งสัญญาณอนาล็อกสามารถส่งสัญญาณตั้งแต่ - 10 โวลต์ ถึง + 10 โวลต์ (Voltage) หรือดีกว่า
- 1.1.8 มีเคาน์เตอร์/ไทมเมอร์ (Counter/timers) 32 bits มีไม่น้อยกว่า 2 ตัว หรือดีกว่า
- 1.1.9 มีช่องดิจิตอล ไอ/โอ (Digital Input/Digital Output) 24 ช่อง หรือดีกว่า

Signature
นายสมชาย งามจันทร์

- 1.1.10 มีฟังก์ชันเครื่องวัดแบบดิจิตอลมัลติมิเตอร์ (Digital Multimeter)
- 1.1.11 มีฟังก์ชันเครื่องกำเนิดสัญญาณ (Function Generator)
- 1.1.12 มีฟังก์ชันเครื่องวัดแบบออสซิลโลสโคป (Oscilloscope)
- 1.1.13 มีฟังก์ชันเครื่องจ่ายไฟฟ้ากระแสตรงแบบปรับค่าได้ (DC Power Supply)
- 1.1.14 สามารถเชื่อมต่อกับคอมพิวเตอร์ผ่านช่องสัญญาณบัส (Bus) แบบยูเอสบี (USB)

หรือดีกว่า

- 1.1.15 สามารถใช้งานได้บนระบบปฏิบัติการ Windows 7/8 หรือดีกว่า
- 1.1.16 สามารถใช้งานร่วมกับแผงทดลองแมคคาทรอนิกส์เซนเซอร์, แผงทดลองการใช้งานอุปกรณ์ Operational Amplifier และแผงทดลองการสื่อสารโทรคมนาคม

1.2 แผงทดลองการสื่อสารโทรคมนาคม

จำนวน 1 ชุด

- 1.2.1 แผงทดลองสามารถต่อใช้งานกับบอร์ดรับ – ส่งสัญญาณข้อ 1.1 ได้
- 1.2.2 แผงทดลองสามารถทำการทดลองการสื่อสารแบบดิจิตอลได้ตามหัวข้อคั้งนี้คั้งนี้หรือดีกว่า: PCM, ASK, BPSK, FSK, และ QPSK
- 1.2.3 แผงทดลองสามารถทำการทดลองการสื่อสารแบบ อนาล็อกได้ตามหัวข้อคั้งนี้คั้งนี้หรือดีกว่า: AM, FM, DSB, SSB, PM, PWM และ PLL
- 1.2.4 มีคู่มือการทดลองตามข้อ 1.2.2 และ 1.2.3 ครบถ้วน
- 1.2.5 มีสายเชื่อมต่อเพื่อใช้ในการทดลองตามข้อ 1.2.2 และ 1.2.3 ได้ครบถ้วน

1.3 แผงทดลองการใช้งานอุปกรณ์ Operational Amplifier

จำนวน 1 ชุด

- 1.3.1 แผงทดลองสามารถต่อใช้งานกับบอร์ดรับ – ส่งสัญญาณข้อ 1.1 ได้
- 1.3.2 แผงทดลองสามารถทำการทดลอง Inverting amplifier, Noninverting amplifier, Buffer amplifier (voltage follower), Differential amplifier, Addition and subtraction of analog signals, Voltage-current converter, Integrator, Differentiator, Logarithmic amplifier, Exponential amplifier, Active rectifier หรือดีกว่า
- 1.3.3 มีคู่มือการทดลองตามข้อ 1.3.2 ครบถ้วน
- 1.3.4 มีสายเชื่อมต่อเพื่อใช้ในการทดลองตามข้อ 1.3.2 ครบถ้วน

Handwritten signature and stamp:
 มนุญรัตน์ มนุญรัตน์

1.4 แผงทดลอง Rotary Inverted Pendulum

จำนวน 1 ชุด

- 1.4.1 แผงทดลองสามารถต่อใช้งานกับแผงควบคุมรับ – ส่งสัญญาณข้อ 1.1 ได้
- 1.4.2 แผงทดลองใช้ DC Servo ในการทรงตัวมีแรงบิดขนาด 0.042Nm/A หรือดีกว่า
- 1.4.3 แผงทดลองมีความละเอียดของ Quadrature Encoders เท่ากับ 0.176 deg / count หรือดีกว่า
- 1.4.4 แผงทดลองสามารถทำการทดลองได้ตามหัวข้อดังนี้หรือดีกว่า
 - 1.4.4.1 System Modeling
 - 1.4.4.2 Parameter Estimation
 - 1.4.4.3 Balance Control
 - 1.4.4.4 Non-Minimum Phase
 - 1.4.4.5 Nonlinear Swing-Up Control

1.5 เครื่องประมวลผลสัญญาณอนาล็อกและดิจิทัลแบบพกพา

จำนวน 4 ชุด

- 1.5.1 มีตัวประมวลผล (CPU) เป็นแบบ Intel Core i5 ความเร็วไม่ต่ำกว่า 2.0 GHz เทียบเท่าหรือดีกว่า
- 1.5.2 มีฮาร์ดดิสก์ (Hard Disk) ความจุไม่น้อยกว่า 1 TB SATA เทียบเท่าหรือดีกว่า
- 1.5.3 มีหน่วยความจำหลัก (RAM) แบบ DDR3 ขนาดไม่ต่ำกว่า 4 GB เทียบเท่าหรือดีกว่า
- 1.5.4 มี DVD - Drive เทียบเท่าหรือดีกว่า
- 1.5.5 มีการเชื่อมต่อกับอุปกรณ์แบบ USB และ Wireless หรือดีกว่า
- 1.5.6 มีจอแสดงผลภาพ ขนาดไม่ต่ำกว่า 14 นิ้ว หรือดีกว่า
- 1.5.7 มี Battery หรือดีกว่า

2. เงื่อนไขอื่น ๆ

- 2.1 ผู้ขายมีบริการหลังการขายจัดแนะนำวิธีการใช้งานให้กับบุคลากรไม่น้อยกว่า 1 วัน

Dr.
อนุพงษ์ นนทบุตร