

บันทึกหลังการสอน/จัดประสบการณ์
รายวิชา 20127-2007 ดิจิทัลและไมโครคอนโทรลเลอร์
หน่วยการสอน/จัดประสบการณ์ 1.พื้นฐานตรรกะดิจิทัลและระบบเลขฐาน
วันที่ 30/05/2568

ผลการจัดการเรียนรู้/จัดประสบการณ์

- 1 ผู้เรียนมีความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการพื้นฐานของระบบเลขฐาน เช่น เลขฐานสอง เลขฐานแปด และเลขฐานสิบหก
- 2 ผู้เรียนสามารถแปลงค่าระหว่างเลขฐานต่าง ๆ ได้ เช่น จากฐานสิบเป็นฐานสอง หรือฐานสองเป็นฐานสิบหก
- 3 ผู้เรียนสามารถอธิบายหลักการการทำงานของประตูตรรกะพื้นฐาน (AND, OR, NOT) และสามารถยกตัวอย่างการประยุกต์ใช้งานได้

ปัญหาและอุปสรรคที่พบ

- 1 ผู้เรียนบางส่วนยังมีความสับสนระหว่างการแปลงเลขฐาน โดยเฉพาะจากเลขฐานสิบไปฐานสอง
- 2 ระยะเวลาในการสอนมีจำกัด ทำให้การยกตัวอย่างเชิงลึกเกี่ยวกับการประยุกต์ใช้ตรรกะดิจิทัลยังไม่ครบถ้วน
- 3 ผู้เรียนบางคนยังไม่กล้าแสดงความคิดเห็นหรือถามคำถามในห้องเรียน ส่งผลให้ไม่เข้าใจบางเนื้อหาอย่างชัดเจน

ข้อเสนอแนะ/แนวทางแก้ไข

- 1 จัดทำใบงานและแบบฝึกหัดเพิ่มเติม เพื่อให้ผู้เรียนได้ฝึกการแปลงเลขฐานบ่อย ๆ จนเกิดความชำนาญ
- 2 ใช้สื่อการสอนที่เป็นภาพเคลื่อนไหวหรือโปรแกรมจำลองวงจรดิจิทัล เพื่อให้ผู้เรียนเข้าใจหลักการการทำงานของตรรกะได้ง่ายขึ้น
- 3 ส่งเสริมการทำงานกลุ่มและการอภิปรายในชั้นเรียน เพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนกล้าแสดงออกและแลกเปลี่ยนความคิดเห็นมากขึ้น

ลงชื่อ.....

(นายณัชพล ทองคุ้ม)
ครูผู้สอน

บันทึกหลังการสอน/จัดประสบการณ์
รายวิชา 20127-2007 ดิจิทัลและไมโครคอนโทรลเลอร์
หน่วยการสอน/จัดประสบการณ์ 2.การอ่านแบบและเขียนแบบสัญลักษณ์ดิจิทัล
วันที่ 04/09/2568

ผลการจัดการเรียนรู้/จัดประสบการณ์

- 1 ผู้เรียนสามารถจำแนกและอธิบายสัญลักษณ์ดิจิทัลเบื้องต้น เช่น AND, OR, NOT, NAND, NOR, XOR และ XNOR ได้ถูกต้อง
- 2 ผู้เรียนสามารถเขียนแบบวงจรดิจิทัลโดยใช้สัญลักษณ์มาตรฐาน และสามารถเชื่อมโยงความสัมพันธ์ของวงจรได้
- 3 ผู้เรียนเข้าใจวิธีการอ่านแบบวงจรดิจิทัล และสามารถอธิบายการทำงานตามสัญลักษณ์ในแผงวงจรได้อย่างเป็นขั้นตอน

ปัญหาและอุปสรรคที่พบ

- 1 ผู้เรียนบางส่วนยังสับสนระหว่างสัญลักษณ์ที่คล้ายกัน เช่น XOR กับ OR
- 2 การเขียนวงจรด้วยมือยังไม่เป็นระเบียบ ทำให้การอ่านและทำความเข้าใจวงจรยุ่งยาก
- 3 ผู้เรียนบางคนขาดพื้นฐานเรื่องประตูตรรกะ จึงต้องใช้เวลามากขึ้นในการทบทวนก่อนเข้าสู่การเขียนแบบ

ข้อเสนอแนะ/แนวทางแก้ไข

- 1 จัดทำแบบฝึกหัดเปรียบเทียบสัญลักษณ์ที่คล้ายกัน เพื่อให้ผู้เรียนเห็นความแตกต่างชัดเจน
- 2 ฝึกให้ผู้เรียนใช้ซอฟต์แวร์ออกแบบวงจรดิจิทัล (เช่น Multisim, Proteus หรือ Logisim) เพื่อช่วยให้การเขียนแบบเป็นระบบและง่ายต่อการแก้ไข
- 3 จัดเวลาเพิ่มเติมสำหรับการทบทวนพื้นฐานตรรกะดิจิทัล พร้อมสื่อการสอนที่เข้าใจง่าย เช่น แผนภาพหรือคลิปวิดีโอสั้น ๆ

ลงชื่อ.....

(นายณัชพล ทองคุ้ม)
ครูผู้สอน

บันทึกหลังการสอน/จัดประสบการณ์
รายวิชา 20127-2007 ดิจิทัลและไมโครคอนโทรลเลอร์
หน่วยการสอน/จัดประสบการณ์ 3.การออกแบบและลตรูปวงจรดิจิทัล
วันที่ 11/07/2568

ผลการจัดการเรียนรู้/จัดประสบการณ์

- 1 ผู้เรียนเข้าใจหลักการออกแบบวงจรดิจิทัลเบื้องต้น โดยอาศัยตารางความจริง (Truth Table) และสมการบูลีน (Boolean Expression)
- 2 ผู้เรียนสามารถใช้กฎของพีชคณิตบูลีน (Boolean Algebra) และแผนภาพคาร์โนห์ (K-map) เพื่อลดรูปสมการให้ง่ายขึ้นได้
- 3 ผู้เรียนสามารถนำผลการลดรูปไปเขียนวงจรใหม่ที่ใช้จำนวนเกตน้อยลง และเข้าใจประโยชน์ของการลดรูปวงจรถือการประหยัดต้นทุนและเวลา

ปัญหาและอุปสรรคที่พบ

- 1 ผู้เรียนบางส่วนยังไม่เข้าใจวิธีการใช้กฎของพีชคณิตบูลีนในการย่อสมการ
- 2 การทำแผนภาพคาร์โนห์ยังมีข้อผิดพลาด เช่น การจับกลุ่มไม่ถูกต้องหรือการละเลยบางกลุ่ม
- 3 เวลาเรียนมีจำกัด ทำให้ไม่สามารถฝึกโจทย์ได้ครบทุกกรณี โดยเฉพาะวงจรที่มีหลายตัวแปร

ข้อเสนอแนะ/แนวทางแก้ไข

- 1 เพิ่มแบบฝึกหัดที่เน้นการใช้กฎบูลีนและ K-map ในหลายระดับความยาก เพื่อให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจและชำนาญมากขึ้น
- 2 จัดทำคู่มือหรือสรุปกฎบูลีนและวิธีใช้ K-map แบบเป็นขั้นตอน เพื่อให้นักเรียนทบทวนได้ง่าย
- 3 ใช้สื่อการสอน เช่น โปรแกรม Logisim หรือซอฟต์แวร์จำลองวงจร เพื่อให้ผู้เรียนเห็นผลลัพธ์ของวงจรที่ลดรูปแล้วอย่างชัดเจน

ลงชื่อ.....

(นายณัชพล ทองคุ้ม)
ครูผู้สอน

บันทึกหลังการสอน/จัดประสบการณ์
รายวิชา 20127-2007 ดิจิทัลและไมโครคอนโทรลเลอร์
หน่วยการสอน/จัดประสบการณ์ 4.พื้นฐานไมโครคอนโทรลเลอร์และการเขียนโปรแกรม
วันที่ 01/08/2568

ผลการจัดการเรียนรู้/จัดประสบการณ์

- 1 ผู้เรียนมีความรู้เกี่ยวกับองค์ประกอบพื้นฐานของไมโครคอนโทรลเลอร์ เช่น หน่วยประมวลผล หน่วยความจำ และพอร์ตอินพุต/เอาต์พุต
- 2 ผู้เรียนสามารถอธิบายหลักการทำงานของไมโครคอนโทรลเลอร์ และความแตกต่างจากไมโครโปรเซสเซอร์ได้
- 3 ผู้เรียนสามารถเขียนโปรแกรมเบื้องต้น เช่น การควบคุมไฟ LED หรือการอ่านค่าจากสวิตช์ โดยใช้ภาษา C หรือ Arduino IDE ได้

ปัญหาและอุปสรรคที่พบ

- 1 ผู้เรียนบางส่วนยังไม่มีพื้นฐานด้านการเขียนโปรแกรม ทำให้เรียนรู้ช้ากว่ากำหนด
- 2 การติดตั้งและใช้งานซอฟต์แวร์พัฒนา เช่น Arduino IDE มีปัญหาในขั้นตอนสำหรับผู้เรียนบางคน
- 3 เวลาเรียนไม่เพียงพอสำหรับการทดลองปฏิบัติจริงในทุกหัวข้อที่สอน

ข้อเสนอแนะ/แนวทางแก้ไข

- 1 จัดทำคู่มือการใช้งาน Arduino IDE แบบ Step by Step เพื่อช่วยลดปัญหาด้านการติดตั้งและการใช้งานเบื้องต้น
- 2 จัดกิจกรรมเสริมให้ผู้เรียนฝึกการเขียนโค้ดง่าย ๆ หลาย ๆ ตัวอย่าง เพื่อสร้างความมั่นใจ
- 3 เพิ่มการเรียนรู้แบบกลุ่มย่อย (Workshop) เพื่อให้ผู้เรียนได้ช่วยเหลือกันและสามารถปฏิบัติได้จริงภายในเวลาเรียน

ลงชื่อ.....

(นายณัชพล ทองคุ้ม)
ครูผู้สอน

บันทึกหลังการสอน/จัดประสบการณ์
รายวิชา 20127-2007 ดิจิทัลและไมโครคอนโทรลเลอร์
หน่วยการสอน/จัดประสบการณ์ 5.การเชื่อมต่อและควบคุมอุปกรณ์ภายนอก
วันที่ 22/08/2568

ผลการจัดการเรียนรู้/จัดประสบการณ์

- 1 ผู้เรียนมีความรู้เกี่ยวกับการเชื่อมต่อไมโครคอนโทรลเลอร์กับอุปกรณ์ภายนอก เช่น LED, สวิตช์, มอเตอร์, และเซนเซอร์
- 2 ผู้เรียนสามารถเขียนโปรแกรมเพื่อควบคุมอุปกรณ์ภายนอกให้ทำงานตามเงื่อนไขที่กำหนดได้
- 3 ผู้เรียนเข้าใจหลักการการทำงานของวงจรรีเลย์/เอาต์พุต และสามารถประยุกต์ใช้กับโครงงานจริงได้

ปัญหาและอุปสรรคที่พบ

- 1 ผู้เรียนบางส่วนยังมีปัญหาด้านการต่อวงจรจริง ทำให้การทดลองไม่ทำงานตามที่ออกแบบ
- 2 ความเข้าใจเกี่ยวกับการเขียนโปรแกรมควบคุมอุปกรณ์บางอย่าง เช่น PWM สำหรับมอเตอร์ ยังไม่ชัดเจน
- 3 เวลาเรียนไม่เพียงพอสำหรับการทดลองกับอุปกรณ์หลายชนิด ทำให้ผู้เรียนได้ฝึกเพียงบางส่วน

ข้อเสนอแนะ/แนวทางแก้ไข

- 1 จัดเตรียมคู่มือการต่อวงจรแบบ Step by Step พร้อมแผนภาพชัดเจน เพื่อช่วยลดข้อผิดพลาดในการต่อวงจร
- 2 เพิ่มแบบฝึกหัดเกี่ยวกับการเขียนโปรแกรมควบคุมอุปกรณ์ภายนอก โดยใช้โจทย์จากสถานการณ์จริง
- 3 จัดกิจกรรมกลุ่มย่อยเพื่อให้ผู้เรียนได้แบ่งปันความรู้และช่วยเหลือกันในการทดลองปฏิบัติจริง

ลงชื่อ.....

(นายณัชพล ทองคุ้ม)
ครูผู้สอน

บันทึกหลังการสอน/จัดประสบการณ์
รายวิชา 20127-2007 ดิจิทัลและไมโครคอนโทรลเลอร์
หน่วยการสอน/จัดประสบการณ์ 6.การสื่อสารข้อมูลและระบบ IoT เบื้องต้น
วันที่ 29/08/2568

ผลการจัดการเรียนรู้/จัดประสบการณ์

- 1 ผู้เรียนเข้าใจพื้นฐานของการสื่อสารข้อมูลระหว่างไมโครคอนโทรลเลอร์กับอุปกรณ์อื่น ๆ เช่น UART, I2C, และ SPI
- 2 ผู้เรียนสามารถอธิบายแนวคิดพื้นฐานของระบบ IoT และโครงสร้างการทำงาน เช่น การเชื่อมต่ออุปกรณ์กับอินเทอร์เน็ตและการส่งข้อมูลขึ้น Cloud
- 3 ผู้เรียนสามารถทดลองเขียนโปรแกรมเพื่อเชื่อมต่อไมโครคอนโทรลเลอร์กับเครือข่าย Wi-Fi และส่งข้อมูลไปยังแพลตฟอร์ม IoT เบื้องต้นได้

ปัญหาและอุปสรรคที่พบ

- 1 ผู้เรียนบางส่วนยังสับสนเกี่ยวกับความแตกต่างของโปรโตคอลการสื่อสารข้อมูล เช่น I2C และ SPI
- 2 การเชื่อมต่อเครือข่าย Wi-Fi มีปัญหาในบางครั้ง ทำให้การทดลองไม่ราบรื่น
- 3 ผู้เรียนบางคนยังไม่คุ้นเคยกับแพลตฟอร์ม IoT เช่น Blynk หรือ MQTT Broker ทำให้ต้องใช้เวลาเรียนรู้เพิ่มเติม

ข้อเสนอแนะ/แนวทางแก้ไข

- 1 จัดทำตารางเปรียบเทียบคุณสมบัติของโปรโตคอลการสื่อสาร (UART, I2C, SPI) เพื่อช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจง่ายขึ้น
- 2 เตรียมอุปกรณ์สำรองหรือจัดทำคู่มือแก้ไขปัญหาการเชื่อมต่อ Wi-Fi เบื้องต้น เพื่อไม่ให้เกิดการเรียนรู้สะดุด
- 3 จัดทำ Workshop แบบเป็นขั้นตอนสำหรับการใช้งานแพลตฟอร์ม IoT (เช่น การสร้าง Project บน Blynk หรือ MQTT Dashboard) เพื่อให้ผู้เรียนปฏิบัติตามได้จริง

ลงชื่อ.....

(นายณัชพล ทองคุ้ม)
ครูผู้สอน