

บันทึกหลังการสอน/จัดประสบการณ์
รายวิชา 30105-0001 เขียนแบบอิเล็กทรอนิกส์ด้วยคอมพิวเตอร์
หน่วยการสอน/จัดประสบการณ์ 1.ศึกษาและวิเคราะห์สัญลักษณ์วงจรอิเล็กทรอนิกส์
วันที่ 27/05/2568

ผลการจัดการเรียนรู้/จัดประสบการณ์

- 1 ผู้เรียนสามารถระบุและอธิบายความหมายของสัญลักษณ์อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์พื้นฐานได้อย่างถูกต้อง
- 2 ผู้เรียนสามารถวิเคราะห์และแยกแยะความแตกต่างของสัญลักษณ์อุปกรณ์ที่มีลักษณะคล้ายกัน เช่น ไดโอด, LED, ซีเนอร์ไดโอด ได้
- 3 ผู้เรียนสามารถนำสัญลักษณ์อุปกรณ์ไปใช้งานจริงในการเขียนแบบวงจรอิเล็กทรอนิกส์ด้วยคอมพิวเตอร์ได้

ปัญหาและอุปสรรคที่พบ

- 1 ผู้เรียนบางส่วนยังสับสนกับสัญลักษณ์อุปกรณ์ที่มีความใกล้เคียงกัน
- 2 ผู้เรียนบางกลุ่มยังไม่คุ้นเคยกับการใช้โปรแกรมเขียนแบบวงจร ทำให้ใช้เวลาในการฝึกปฏิบัตินาน
- 3 มีข้อจำกัดด้านเวลา ทำให้ผู้เรียนบางคนยังไม่สามารถทำแบบฝึกหัดได้เสร็จสมบูรณ์

ข้อเสนอแนะ/แนวทางแก้ไข

- 1 จัดทำตารางเปรียบเทียบสัญลักษณ์อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ที่คล้ายกัน เพื่อช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจได้ง่ายขึ้น
- 2 จัดกิจกรรมฝึกปฏิบัติซ้ำหลายครั้ง และมอบหมายการบ้านเป็นการวาดสัญลักษณ์วงจรเพิ่มเติมด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์
- 3 จัดสื่อการสอนเสริม เช่น แบบฝึกหัดออนไลน์ หรือวิดีโอสาธิตการใช้เครื่องมือในโปรแกรมเขียนแบบ เพื่อเพิ่มความคล่องตัวของผู้เรียน

ลงชื่อ.....

(นายณัชพล ทองคุ้ม)
ครูผู้สอน

บันทึกหลังการสอน/จัดประสบการณ์
รายวิชา 30105-0001 เขียนแบบอิเล็กทรอนิกส์ด้วยคอมพิวเตอร์
หน่วยการสอน/จัดประสบการณ์ 2.การเขียนวงจรอิเล็กทรอนิกส์ด้วยโปรแกรม Schematic
วันที่ 10/06/2568

ผลการจัดการเรียนรู้/จัดประสบการณ์

- 1 ผู้เรียนสามารถอธิบายหลักการใช้งานพื้นฐานของโปรแกรม Schematic ได้อย่างถูกต้อง
- 2 ผู้เรียนสามารถเลือกและใช้งานสัญลักษณ์อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์จาก Library ของโปรแกรมได้
- 3 ผู้เรียนสามารถสร้างวงจรอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น และจัดทำเป็นไฟล์งานตามรูปแบบมาตรฐานได้สำเร็จ

ปัญหาและอุปสรรคที่พบ

- 1 ผู้เรียนบางส่วนยังไม่คุ้นเคยกับการใช้งานเครื่องมือและเมนูต่าง ๆ ในโปรแกรม Schematic
- 2 ผู้เรียนบางกลุ่มใช้เวลาในการค้นหาสัญลักษณ์อุปกรณ์จาก Library นานเกินไป
- 3 มีข้อจำกัดด้านเวลา ทำให้ผู้เรียนบางคนยังไม่สามารถเขียนวงจรได้เสร็จสมบูรณ์ภายในคาบเรียน

ข้อเสนอแนะ/แนวทางแก้ไข

- 1 จัดทำคู่มือสรุปการใช้งานเมนูและเครื่องมือที่สำคัญของโปรแกรม Schematic แจกให้ผู้เรียน
- 2 จัดกิจกรรมฝึกปฏิบัติเป็นขั้นตอน เริ่มจากการเลือกสัญลักษณ์ง่าย ๆ ไปจนถึงการสร้างวงจรที่ซับซ้อนมากขึ้น
- 3 มอบหมายการบ้านให้ผู้เรียนฝึกเขียนวงจรเพิ่มเติมนอกเวลาเรียน เพื่อเพิ่มความคล่องตัวและความมั่นใจในการใช้โปรแกรม

ลงชื่อ.....

(นายณัชพล ทองคุ้ม)
ครูผู้สอน

บันทึกหลังการสอน/จัดประสบการณ์
รายวิชา 30105-0001 เขียนแบบอิเล็กทรอนิกส์ด้วยคอมพิวเตอร์
หน่วยการสอน/จัดประสบการณ์ 3.การออกแบบแผ่นวงจรพิมพ์ (PCB) หน้าเดียวและสองหน้า
วันที่ 24/06/2568

ผลการจัดการเรียนรู้/จัดประสบการณ์

- 1 ผู้เรียนสามารถอธิบายหลักการออกแบบแผ่นวงจรพิมพ์ (PCB) ทั้งแบบหน้าเดียวและสองหน้าได้
- 2 ผู้เรียนสามารถใช้เครื่องมือในโปรแกรมออกแบบ PCB เพื่อวางตำแหน่งอุปกรณ์และลากลายทองแดงได้ถูกต้อง
- 3 ผู้เรียนสามารถออกแบบวงจรและจัดทำไฟผลงาน PCB ที่พร้อมสำหรับการสร้างจริงได้สำเร็จ

ปัญหาและอุปสรรคที่พบ

- 1 ผู้เรียนบางส่วนยังไม่เข้าใจข้อแตกต่างระหว่างการออกแบบ PCB หน้าเดียวและสองหน้า
- 2 ผู้เรียนบางกลุ่มมีปัญหาในการจัดวางอุปกรณ์ ทำให้ลายวงจรซ้อนทับกันและเดินสายได้ยาก
- 3 เวลาในคาบเรียนมีจำกัด ทำให้ผู้เรียนบางคนยังไม่สามารถทำงานออกแบบเสร็จสิ้นภายในกำหนด

ข้อเสนอแนะ/แนวทางแก้ไข

- 1 จัดเตรียมตัวอย่างไฟผลงาน PCB หน้าเดียวและสองหน้า เพื่อให้ผู้เรียนศึกษาเปรียบเทียบก่อนลงมือปฏิบัติจริง
- 2 จัดทำแบบฝึกหัดย่อยที่เน้นการจัดวางอุปกรณ์และการเดินสาย เพื่อให้ผู้เรียนมีทักษะและความชำนาญมากขึ้น
- 3 มอบหมายการบ้านให้ผู้เรียนออกแบบ PCB วงจรขนาดเล็กนอกเวลาเรียน เพื่อเสริมทักษะและความต่อเนื่องในการเรียนรู้

ลงชื่อ.....

(นายณัชพล ทองคุ้ม)
ครูผู้สอน

บันทึกหลังการสอน/จัดประสบการณ์

รายวิชา 30105-0001 เขียนแบบอิเล็กทรอนิกส์ด้วยคอมพิวเตอร์

หน่วยการสอน/จัดประสบการณ์ 4.การสร้างไลบรารีอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ในโปรแกรมเขียนแบบ

วันที่ 08/07/2568

ผลการจัดการเรียนรู้/จัดประสบการณ์

- 1 ผู้เรียนสามารถอธิบายความสำคัญและหลักการสร้างไลบรารีอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ได้อย่างถูกต้อง
- 2 ผู้เรียนสามารถสร้างสัญลักษณ์อุปกรณ์ใหม่และกำหนดพารามิเตอร์สำคัญ เช่น ขา, ค่าแรงดัน, กระแส และสัญลักษณ์วงจร
- 3 ผู้เรียนสามารถนำไลบรารีที่สร้างขึ้นไปใช้ในการเขียนแบบวงจรจริงในโปรแกรมได้สำเร็จ

ปัญหาและอุปสรรคที่พบ

- 1 ผู้เรียนบางส่วนยังไม่คุ้นเคยกับการจัดการไฟล์และโฟลเดอร์ของโปรแกรม ทำให้เกิดความสับสนในการบันทึกไลบรารี
- 2 ผู้เรียนบางกลุ่มมีปัญหาในการกำหนดตำแหน่งขาและขนาดของสัญลักษณ์ ทำให้สัญลักษณ์ไม่ตรงตามมาตรฐาน
- 3 เวลาในการสอนมีจำกัด ทำให้บางกลุ่มยังไม่สามารถสร้างไลบรารีครบทุกขั้นตอนภายในคาบเรียน

ข้อเสนอแนะ/แนวทางแก้ไข

- 1 จัดทำคู่มือสรุปขั้นตอนการสร้างไลบรารี พร้อมตัวอย่างสัญลักษณ์อุปกรณ์พื้นฐาน
- 2 จัดกิจกรรมฝึกปฏิบัติแบบเป็นขั้นตอน ตั้งแต่การสร้างสัญลักษณ์ การกำหนดพารามิเตอร์ จนถึงการบันทึกไลบรารี
- 3 มอบหมายโครงการย่อยให้ผู้เรียนสร้างไลบรารีอุปกรณ์เพิ่มเติมนอกเวลาเรียน เพื่อเสริมความคล่องตัวและความเข้าใจ

ลงชื่อ.....

(นายณัชพล ทองคุ้ม)

ครูผู้สอน

บันทึกหลังการสอน/จัดประสบการณ์
รายวิชา 30105-0001 เขียนแบบอิเล็กทรอนิกส์ด้วยคอมพิวเตอร์
หน่วยการสอน/จัดประสบการณ์ 5.การจัดทำไฟล์ Gerber สำหรับการผลิต PCB
วันที่ 29/07/2568

ผลการจัดการเรียนรู้/จัดประสบการณ์

- 1 ผู้เรียนสามารถอธิบายความสำคัญและหน้าที่ของไฟล์ Gerber ในกระบวนการผลิต PCB ได้อย่างถูกต้อง
- 2 ผู้เรียนสามารถกำหนดเลเยอร์ต่าง ๆ ของ PCB และสร้างไฟล์ Gerber ตามมาตรฐานที่ผู้ผลิตต้องการ
- 3 ผู้เรียนสามารถตรวจสอบและจำลองไฟล์ Gerber เพื่อตรวจสอบความถูกต้องก่อนส่งผลิตจริงได้

ปัญหาและอุปสรรคที่พบ

- 1 ผู้เรียนบางส่วนยังไม่เข้าใจการแยกเลเยอร์ของ PCB เช่น Top Layer, Bottom Layer, Solder Mask และ Silkscreen
- 2 ผู้เรียนบางกลุ่มมีปัญหาในการตั้งค่าพารามิเตอร์ของไฟล์ Gerber ให้ตรงตามมาตรฐานผู้ผลิต
- 3 เวลาในการสอนมีจำกัด ทำให้ผู้เรียนบางคนยังไม่สามารถสร้างและตรวจสอบไฟล์ Gerber เสร็จภายในคาบเรียน

ข้อเสนอแนะ/แนวทางแก้ไข

- 1 จัดทำคู่มือการสร้างไฟล์ Gerber พร้อมตัวอย่างและรูปภาพประกอบขั้นตอนการทำงาน
- 2 จัดกิจกรรมฝึกปฏิบัติแบบเป็นขั้นตอน ตั้งแต่การเลือกเลเยอร์ การตั้งค่า การสร้างไฟล์ ไปจนถึงการตรวจสอบ
- 3 มอบหมายงานเสริมให้ผู้เรียนสร้างไฟล์ Gerber จากวงจร PCB ขนาดเล็กนอกเวลาเรียน เพื่อเพิ่มความชำนาญและความมั่นใจ

ลงชื่อ.....

(นายณัชพล ทองคุ้ม)
ครูผู้สอน

บันทึกหลังการสอน/จัดประสบการณ์
รายวิชา 30105-0001 เขียนแบบอิเล็กทรอนิกส์ด้วยคอมพิวเตอร์
หน่วยการสอน/จัดประสบการณ์ 6.การตรวจสอบและเตรียมข้อมูลเพื่อสั่งผลิตแผ่นวงจร
วันที่ 19/08/2568

ผลการจัดการเรียนรู้/จัดประสบการณ์

- 1 ผู้เรียนสามารถอธิบายความสำคัญของการตรวจสอบและเตรียมข้อมูลก่อนการสั่งผลิต PCB ได้
- 2 ผู้เรียนสามารถตรวจสอบความถูกต้องของวงจรและเลย์เออร์ต่าง ๆ รวมถึงการจัดทำไฟล์ Gerber ที่สมบูรณ์
- 3 ผู้เรียนสามารถจัดทำเอกสารและไฟล์ที่จำเป็นสำหรับการส่งผลิต PCB อย่างถูกต้องและครบถ้วน

ปัญหาและอุปสรรคที่พบ

- 1 ผู้เรียนบางส่วนยังไม่เข้าใจขั้นตอนการตรวจสอบความถูกต้องของวงจรและเลย์เออร์ PCB
- 2 ผู้เรียนบางกลุ่มมีปัญหาในการจัดเตรียมไฟล์และเอกสารสำหรับผู้ผลิตให้ครบถ้วนตามมาตรฐาน
- 3 เวลาในการสอนและทดลองมีจำกัด ทำให้ผู้เรียนบางคนยังไม่สามารถทำงานตรวจสอบและเตรียมข้อมูลเสร็จภายในคาบเรียน

ข้อเสนอแนะ/แนวทางแก้ไข

- 1 จัดทำคู่มือสรุปขั้นตอนการตรวจสอบวงจรและการเตรียมไฟล์สำหรับผู้ผลิต PCB พร้อมตัวอย่างประกอบ
- 2 จัดกิจกรรมฝึกปฏิบัติแบบเป็นขั้นตอน ตั้งแต่การตรวจสอบวงจร การตรวจสอบเลย์เออร์ ไปจนถึงการจัดทำไฟล์และเอกสารสำหรับส่งผลิต
- 3 มอบหมายงานฝึกนอกเวลาเรียนให้ผู้เรียนเตรียมไฟล์และเอกสาร PCB ของวงจรขนาดเล็ก เพื่อเพิ่มความชำนาญและความมั่นใจ

ลงชื่อ.....

(นายณัชพล ทองคุ้ม)
ครูผู้สอน