



แผนการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการที่ 1

รหัสวิชา 30101-2004 งานเขียนแบบชิ้นส่วนเครื่องกลด้วยคอมพิวเตอร์ (2-3-3)

ชื่อหน่วย/เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ช่วยออกแบบหรือเขียนแบบ

1

หน่วยที่ 1

สอนครั้งที่ 1

จำนวน 5 ชม.

สาระสำคัญ

คอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบหรือเขียนแบบ (Computer Aided Design or Drafting) หรือที่นิยมเรียกสั้นๆ ว่า “CAD” หรือ “CADD” หมายถึง การประยุกต์ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์มาช่วยในการออกแบบหรือเขียนแบบผลิตภัณฑ์ และการจัดทำเอกสารเพื่อการผลิต ได้แก่ แบบงาน (Drawing) เป็นต้น การออกแบบและเขียนแบบด้วยคอมพิวเตอร์ แบ่งออกเป็น 2 ลักษณะ คือ 2 มิติ (2 Dimensions: 2D) และ 3 มิติ (3 Dimension : 3D) ปัจจุบันการออกแบบและเขียนแบบด้วยคอมพิวเตอร์ ถูกนำมาใช้งานอย่างกว้างขวางทุกสาขาอาชีพ เนื่องจากมีความสะดวก รวดเร็ว เที่ยงตรงและแม่นยำสูง ทั้งงานออกแบบและเขียนแบบเครื่องมือ เครื่องจักร กระบวนการผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ รวมทั้งงานออกแบบและเขียนแบบอาคารทั้งขนาดเล็กและขนาดใหญ่ ฯลฯ

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. บอกนิยามของคอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบหรือเขียนแบบได้
2. บอกประวัติความเป็นมาของคอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบหรือเขียนแบบได้
3. ระบุชื่อของอุปกรณ์ป้อนและอุปกรณ์แสดงผลข้อมูลของระบบคอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบหรือเขียนแบบได้
4. บอกข้อดีของคอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบหรือเขียนแบบเมื่อเปรียบเทียบกับวิธีการเขียนแบบด้วยมือได้
5. มีการพัฒนาคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ของผู้สำเร็จการศึกษา
สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ที่ครูสามารถสังเกตได้ขณะทำการสอนในเรื่อง
 - 5.1 ความมีมนุษยสัมพันธ์
 - 5.2 ความมีวินัย
 - 5.3 ความรับผิดชอบ
 - 5.4 ความซื่อสัตย์สุจริต
 - 5.5 ความเชื่อมั่นในตนเอง
 - 5.6 การประหยัด
 - 5.7 ความสนใจใฝ่รู้
 - 5.8 การละเว้นสิ่งเสพติดและการพนัน
 - 5.9 ความรักสามัคคี
 - 5.10 ความกตัญญูทวดเวที

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการเขียนแบบโดยใช้โปรแกรม คอมพิวเตอร์

เนื้อหาสาระ

1. นิยามของคอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบหรือเขียนแบบ
2. ประวัติความเป็นมาของคอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบหรือเขียนแบบ

3. ระบบคอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบหรือเขียนแบบ
4. ข้อดีของคอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบหรือเขียนแบบ

กิจกรรมการเรียนรู้

ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

1. ผู้เรียนรับฟังจุดประสงค์กลุ่มวิชา สมรรถนะรายวิชา และคำอธิบายรายวิชาตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ ของสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา แนวทางวัดผลและการประเมินผลการเรียนรู้ พร้อมทั้งซักถามและแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับการเรียน

2. ครูกล่าวถึงบอกจุดประสงค์ในการศึกษาวิชางานเขียนแบบขึ้นส่วนเครื่องกลด้วยคอมพิวเตอร์เพื่อให้เข้าใจหลักการใช้คอมพิวเตอร์ในการเขียนแบบเครื่องมีกล มีทักษะในการเขียนภาพแยกชิ้นส่วน และภาพ ประกอบชิ้นส่วนเครื่องมีกล การกำหนดขนาดสัญลักษณ์ และจัดทำตารางรายการวัสดุโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์

3. มีกิจนิสัยในการทำงานอย่างมีระเบียบแบบแผน ความรับผิดชอบ ต่อตนเองและส่วนรวม

3. ครูกล่าวถึงความสำคัญในการเรียนรู้คอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบ (Computer Aided Design) หรือที่นิยมเรียกกันโดยทั่วไปว่า “CAD” หมายถึง การนำคอมพิวเตอร์มาช่วยในการออกแบบ แต่บางครั้งอาจพบเห็นคำว่า “CADD” ซึ่งย่อมาจาก Computer Aided Design and Drafting ซึ่งหมายถึง คอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบและเขียนแบบ

ขั้นสอน

4. ครูใช้เทคนิควิธีสอนแบบใช้โสตทัศนวัสดุ (Audio-Visual Material of Instruction Method) เป็นวิธีสอนที่นำอุปกรณ์โสตทัศนวัสดุมาช่วยพัฒนาคุณภาพการเรียนการสอน โสตทัศนวัสดุดังกล่าว ได้แก่ VDO และ Power Point เพื่อแสดงให้เห็นให้ผู้เรียนได้เรียนรู้นิยามของคอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบหรือเขียนแบบ จากความก้าวหน้าทางด้านเทคโนโลยีการออกแบบและการผลิตในปัจจุบัน ทำให้ผู้ออกแบบสามารถนำไฟล์ข้อมูลจากการออกแบบหรือเขียนแบบมาใช้ในการเขียนโปรแกรมซีเอ็นซี (CNC Programming) เพื่อควบคุมการทำงานของเครื่องจักรกลซีเอ็นซี (CNC Machine) ให้ขึ้นรูปชิ้นงานตามที่ออกแบบหรือเขียนแบบไว้ได้โดยเรียกเทคโนโลยีนี้ว่า “คอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบและการผลิต” (Computer Aided Design and Manufacturing: CAD/CAM)

5. ครูใช้เทคนิควิธีสอนแบบบรรยาย (Lecture Method) ด้วยการเล่าอธิบายให้ผู้เรียนเป็นผู้ฟังและเปิดโอกาสให้ผู้เรียนซักถามปัญหาได้ในตอนท้ายของการบรรยายเรื่องประวัติความเป็นมาของคอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบหรือเขียนแบบ โดยการนำคอมพิวเตอร์มาช่วยในการออกแบบหรือเขียนแบบเกิดขึ้นครั้งแรกเมื่อประมาณกลางปี ค.ศ.1950 เมื่อกองทัพอากาศสหรัฐอเมริกาเริ่มต้นนำการแสดงผลแบบรูปภาพ (Graphic) มาใช้กับระบบ SAGE (Semi Automatic Ground Environment) ซึ่งเป็นการแสดงผลของเรดาร์ตรวจจับโดยใช้จอภาพหลอดรังสีคาโทด (Cathode) ระบบนี้ได้รับการพัฒนาโดยห้องแล็บลินคอล์น ณ สถาบันเทคโนโลยีแมสซาชูเซตส์ (Massachusetts Institute of Technology: MIT) หลังจากนั้นในปี ค.ศ. 1960 Ivan Sutherland ได้ทดลองใช้คอมพิวเตอร์รุ่น TX-2 ที่ห้องแล็บลินคอล์น ณ สถาบันเทคโนโลยีแมสซาชูเซตส์ เพื่อสร้างโครงการ SKETCHPAD ซึ่งถือได้ว่าเป็นก้าวแรกของวงการคอมพิวเตอร์ช่วยออกแบบหรือเขียนแบบ ขณะเดียวกันก็มีการพัฒนาระบบคอมพิวเตอร์ช่วยในการเขียนแบบขึ้น

ที่บริษัท ITEK และบริษัท General Motors โครงการที่ ITEK ใช้ชื่อว่า “The Electronic Drafting Machine” ซึ่งเป็นการสร้างเครื่องเขียนแบบอิเล็กทรอนิกส์โดยใช้คอมพิวเตอร์รุ่น PDP-1 ของบริษัท Digital Equipment ที่มีการแสดงผลแบบเวกเตอร์ (การเก็บข้อมูลกราฟิกโดยเก็บข้อมูลพิกัด) โดยใช้หน่วยความจำแบบดิสก์ขนาดใหญ่เพื่อทำการรีเฟรช (Refresh) ภาพและใช้ปากกาแสง (Light pen) เป็นอุปกรณ์ป้อนข้อมูล ช่วงปี ค.ศ. 1960 ถึงปี ค.ศ. 1970 ได้มีการพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยออกแบบหรือเขียนแบบมาใช้กับคอมพิวเตอร์ชนิดเมนเฟรมและมินิคอมพิวเตอร์ (Main frame and Mini Computer) แต่ช่วงที่มีการเปลี่ยนแปลงครั้งสำคัญเกิดขึ้นประมาณต้นปี ค.ศ. 1970 เมื่อมีการพัฒนาไมโครโพรเซสเซอร์ (Microprocessor) มาใช้สำหรับคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล (Personal Computer: PC) ทำให้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยออกแบบหรือเขียนแบบเติบโตและแพร่หลายมาจนกระทั่งถึงปัจจุบัน ปัจจุบันระบบการผลิตสมัยใหม่ ตั้งแต่ขั้นตอนการออกแบบผลิตภัณฑ์จนถึงขั้นตอนการผลิต ส่วนใหญ่จะใช้ระบบคอมพิวเตอร์ช่วยออกแบบหรือเขียนแบบเข้ามาช่วยแทบทั้งสิ้น นอกจากนี้ข้อมูลต่างๆ ที่เกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ก็จะถูกเก็บไว้เป็นส่วนหนึ่งของข้อมูลในระบบด้วย ทำให้ผู้ผลิตสามารถเชื่อมต่อบริษัทคอมพิวเตอร์ในการช่วยออกแบบหรือเขียนแบบ (CAD) เข้ากับระบบคอมพิวเตอร์ช่วยในการผลิต (CAM) ซึ่งเรียกเทคโนโลยีการผลิตในลักษณะนี้ว่า “CAD/CAM” นั่นเอง

6. ครูใช้เทคนิค Discussion Method การจัดการเรียนรู้แบบอภิปราย คือกระบวนการที่ผู้สอนมุ่งให้ผู้เรียนมีโอกาสสนทนาแลกเปลี่ยนความคิดเห็นหรือระดมความคิดในเรื่องใดเรื่องหนึ่ง โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อหาคำตอบแนวทางหรือแก้ปัญหาร่วมกัน ซึ่งผู้เรียนร่วมกันอภิปรายเรื่องระบบคอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบหรือเขียนแบบ โดยระบบคอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบหรือเขียนแบบ (CAD System) ประกอบด้วย

- 6.1 ผู้ใช้งาน (User)
- 6.2 อุปกรณ์รับข้อมูล (Input Device)
- 6.3 หน่วยประมวลผลกลาง (Central Processing Unit: CPU)
- 6.4 อุปกรณ์แสดงผลข้อมูล (Output Device)

7. ครูบอกข้อดีของคอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบหรือเขียนแบบ โดยการนำคอมพิวเตอร์มาช่วยในการออกแบบหรือเขียนแบบ มีข้อดีหลายอย่างเมื่อเปรียบเทียบกับเขียนแบบด้วยมือ ดังนี้

- 7.1 ใช้เวลาในการออกแบบหรือเขียนแบบนี้ต่ำกว่า
- 7.2 ไฟล์ข้อมูลของแบบงานที่เก็บไว้ในคอมพิวเตอร์สามารถเรียกกลับคืนมาแก้ไขเปลี่ยนแปลงได้รวดเร็ว
- 7.3 มีความถูกต้องเที่ยงตรง แม่นยำสูงและผิดพลาดน้อย
- 7.4 สามารถทำงานออกแบบร่วมกันหลายคนได้ แม้จะอยู่คนละสถานที่ใดๆ ในโลกนี้โดยทำงานผ่าน

เครือข่าย (Net work) เช่น อินเทอร์เน็ต (Internet) เป็นต้น

7.5 แบบงานที่ออกแบบหรืองานเขียนแบบชิ้นส่วนเครื่องกลด้วยคอมพิวเตอร์สามารถเชื่อมต่อกับระบบเครือข่าย (Network) เพื่อส่งไฟล์ข้อมูลไปยังแผนกอื่นๆ ในระบบการผลิต เช่น แผนกคอมพิวเตอร์ช่วยผลิต (CAM Department) และแผนกวางแผนการผลิต (Production Department) ได้

8. ผู้เรียนปฏิบัติกิจกรรมดังต่อไปนี้
- 8.1 ให้เตรียมคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์สำหรับงานเขียนแบบด้วยคอมพิวเตอร์
 - 8.2 ทดสอบการทำงานของเครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ประกอบ
 - 8.3 ดับชั้นการปฏิบัติงาน ดังนี้
 - 1) เตรียมเครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ประกอบให้พร้อม
 - 2) ประกอบสายเมาส์และแป้นพิมพ์เข้ากับเครื่องคอมพิวเตอร์
 - 3) ต่อสายไฟเข้ากับเครื่องคอมพิวเตอร์และจอภาพ
 - 4) เปิดสวิตซ์ไฟด้านหลังคอมพิวเตอร์
 - 5) เปิดเครื่องคอมพิวเตอร์และสวิตซ์ที่จอภาพ
 - 6) ทดสอบการทำงานของเครื่องคอมพิวเตอร์ หากพบว่าเครื่องคอมพิวเตอร์มีอาการผิดปกติหรือไม่สามารถทำงานได้ให้แจ้งครูผู้สอนทันที
 - 7) ปิดเครื่องคอมพิวเตอร์ (Turn off Computer) แล้วปิดสวิตซ์ที่จอภาพ
 - 8) ถอดสายไฟออกจากปลั๊กแล้วม้วนเก็บให้เป็นระเบียบ
 - 9) จัดวางเมาส์ แผ่นรองเมาส์และแป้นพิมพ์ให้เป็นระเบียบ
 - 10) จัดโต๊ะและเก้าอี้ให้เป็นระเบียบเรียบร้อย

สรุปและการประยุกต์

11. ครูและผู้เรียนสรุปเนื้อหาที่เรียน โดยการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยออกแบบและเขียนแบบมีวิวัฒนาการมาแล้วเกือบ 60 ปี จนถึงปัจจุบันได้มีการพัฒนาทั้งด้านโปรแกรมด้านการออกแบบให้มีขีดความสามารถในด้านต่างๆ เพิ่มขึ้นเพื่อรองรับเทคโนโลยีด้านคอมพิวเตอร์และตอบสนองความต้องการด้านการออกแบบ และการวิเคราะห์งานทางด้านวิศวกรรมอย่างต่อเนื่อง ตลอดจนพัฒนาระบบการออกแบบและการผลิตให้สามารถเชื่อมโยงกันได้โดยตรง ซึ่งเรียกว่า “CAD/CAM” นั่นนั่นเอง

12. ผู้เรียนวางแผนนำหลักเศรษฐกิจพอเพียงไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันที่เป็นโดยทั่วไป และทำแบบประเมินผลการเรียนรู้

สื่อและแหล่งการเรียนรู้

1. หนังสือเรียน วิชางานเขียนแบบขึ้นส่วนเครื่องกลด้วยคอมพิวเตอร์ของสำนักพิมพ์เอมพันธ์
2. สื่ออิเล็กทรอนิกส์ , VDO และ Power Power
3. กิจกรรมการเรียนการสอน
4. รูปภาพประกอบ
5. เครื่องมือและอุปกรณ์

หลักฐาน

1. บันทึกการสอน
2. ผลงาน
3. แผนจัดการเรียนรู้
4. ใบเช็คชื่อเข้าห้องเรียน

การวัดผลและการประเมินผล

วิธีวัดผล

1. สังเกตพฤติกรรมรายบุคคล
2. ตรวจใบงาน
3. ตรวจแบบประเมินผลการเรียนรู้
4. ประเมินพฤติกรรมการเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม
5. สังเกตพฤติกรรมการเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม
6. การสังเกตและประเมินพฤติกรรมด้านคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์

เครื่องมือวัดผล

1. แบบสังเกตพฤติกรรมรายบุคคล
2. แบบประเมินพฤติกรรมการเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม (โดยครู)
3. แบบสังเกตพฤติกรรมการเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม (โดยผู้เรียน)
4. แบบประเมินกิจกรรมใบงาน
5. แบบประเมินผลการเรียนรู้
6. แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ โดยครูและผู้เรียนร่วมกัน ประเมิน

เกณฑ์การประเมินผล

1. เกณฑ์ผ่านการสังเกตพฤติกรรมรายบุคคล ต้องไม่มีช่องปรับปรุง
2. เกณฑ์ผ่านการประเมินพฤติกรรมการเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม คือ ปานกลาง (50 % ขึ้นไป)
3. เกณฑ์ผ่านการสังเกตพฤติกรรมการเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม คือ ปานกลาง (50% ขึ้นไป)
4. กิจกรรมใบงาน เกณฑ์ผ่าน คือ 50%
5. แบบประเมินผลการเรียนรู้มีเกณฑ์ผ่าน 50%
6. แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ คะแนนขึ้นอยู่กับการ

ประเมินตามสภาพจริง

กิจกรรมเสนอแนะ

1. ทบทวนบทเรียนเกี่ยวกับความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ช่วยออกแบบหรือเขียนแบบ
2. บันทึกการรับ-จ่าย

ใบประเมินผลการปฏิบัติงาน (ใบสั่งงานที่ 1)			
วิชา : เขียนแบบด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์			รหัส 2102-2002
ชื่องาน : งานเตรียมคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์งานเขียนแบบด้วยคอมพิวเตอร์			เวลา 30 นาที
ชื่อ ชั้น กลุ่ม เลขที่			
ที่	จุดตรวจ	คะแนนเต็ม	ทำได้
1	ประกอบสายไฟเข้ากับเครื่องคอมพิวเตอร์และจอภาพได้ถูกต้อง	15	
2	ประกอบสายเมาส์และสายแป้นพิมพ์กับเครื่องคอมพิวเตอร์ได้ถูกต้อง	15	
3	ปฏิบัติงานได้ตามเวลาที่กำหนด	10	
4	ซักคีย์และเก้าอี้หลังเลิกใช้งานได้เป็นระเบียบ	10	
5	ปฏิบัติงานได้ตามเวลาที่กำหนด	10	
6	กิจนิสัยในการปฏิบัติงาน		
	6.1 ปฏิบัติงานโดยคำนึงถึงความปลอดภัย	2	
	6.2 การใช้และการซักเก็บเครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์	2	
	6.3 การบำรุงรักษาเครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์	2	
	6.4 ความขยัน ความอดทนและความมีวินัยในการทำงาน	2	
	6.5 ความความประหยัด ความพอเพียงและมีจิตสำนึกต่อส่วนรวม	2	
คะแนนรวม		70	
สรุปผลการปฏิบัติงาน			
1. เวลาเริ่มปฏิบัติงาน น. กำหนดเวลาปฏิบัติงาน นาที			
เวลาปฏิบัติงานจริง นาที			
2. คะแนนเต็ม คะแนน คะแนนที่ทำได้ คะแนน (คิดเป็นร้อยละ)			
ข้อเสนอแนะในการปฏิบัติงาน			
.....			
.....			
.....			
.....			
.....			
ผู้ประเมิน.....		วันที่..... เดือน..... พ.ศ.	

