



แผนการสอน

มุ่งเน้นสมรรถนะอาชีพ

รหัส 2030-5123 วิชาการออกแบบวงจรอิเล็กทรอนิกส์ด้วยคอมพิวเตอร์

สาขาวิชาช่างอิเล็กทรอนิกส์

หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง

ประเภทวิชาช่างอุตสาหกรรม

จัดทำโดย

นายพงศ์พัทธ์ มังคละคีรี

แผนกวิชาอิเล็กทรอนิกส์ คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม

มหาวิทยาลัยนครพนม

แผนการสอนรายวิชา

รหัส 2030-5123 วิชาการออกแบบวงจรอิเล็กทรอนิกส์ด้วยคอมพิวเตอร์

นายพงศ์พัทธ์ มังคละศิริ

แผนกวิชาอิเล็กทรอนิกส์ คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม
มหาวิทยาลัยนครพนม

แผนการสอนรายวิชา

ชื่อรายวิชา การออกแบบวงจรอิเล็กทรอนิกส์ด้วยคอมพิวเตอร์

รหัสวิชา 2030-5123

หลักสูตร ประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.)

แผนก ช่างอิเล็กทรอนิกส์

หน่วยกิต 2 หน่วยกิต 4 ชั่วโมง/สัปดาห์

จำนวนชั่วโมงรวม 64 ชั่วโมง

ภาคเรียนที่ 1

ปีการศึกษา 2559

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้เข้าใจการใช้งาน โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยเขียนแบบ การเขียนภาพและแสดงภาพ การจัดไฟล์ การพิมพ์ ในงานอิเล็กทรอนิกส์
2. เพื่อให้สามารถปฏิบัติการใช้งาน โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยเขียนแบบ การเขียนภาพและแสดงภาพ การจัดไฟล์ การพิมพ์ ในงานอิเล็กทรอนิกส์
3. เพื่อให้มีทัศนคติในการทำงานด้วยความประณีต รอบคอบและปลอดภัย ตระหนักถึงคุณภาพของงาน และมีจริยธรรมในงานอาชีพ

มาตรฐานรายวิชา

1. เลือกใช้โปรแกรมสำเร็จรูป ในการออกแบบและเขียนแบบ
2. จัดเตรียมและติดตั้ง โปรแกรมเขียนแบบด้วยคอมพิวเตอร์
3. ออกแบบ และเขียนแบบระบบ ชิ้นส่วนอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ หน้าปัด แทนเครื่อง
4. ออกแบบ และเขียนแบบวงจร Schematic โดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์
5. ออกแบบ และเขียนแบบลายวงจรพิมพ์ โดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติ การอ่านและเขียนสัญลักษณ์ต่าง ๆ ที่ใช้ในงานเขียนแบบอิเล็กทรอนิกส์ ชุดคำสั่งและการ

ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยเขียนแบบและออกแบบอิเล็กทรอนิกส์ เช่น โปรแกรม VISIO Protel, OrCad, Work Bench, Pspice หรือ โปรแกรม Simulate ต่าง ๆ ในการออกแบบและทดลองวงจร ทางด้านงานอิเล็กทรอนิกส์ งานด้านการเขียนแบบ Schematic, ลายวงจรพิมพ์, แผ่นภาพ Perspective, และการพิมพ์

หน่วยการเรียนรู้

รหัสวิชา 2030-5123 วิชาการออกแบบวงจรรีเลย์อิเล็กทรอนิกส์ด้วยคอมพิวเตอร์

จำนวน 3 ชั่วโมง / สัปดาห์


หน่วยที่	ชื่อหน่วยการสอน	จำนวนชั่วโมง
1	โปรแกรม Visio 2003	12
2	การใช้งานโปรแกรม Visio 2003 ในการเขียนแบบไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์	12
3	โปรแกรม Protell 99se	12
4	การใช้งานโปรแกรม Protell 99se ในการออกแบบวงจร และออกแบบ PCB	12
5	โปรแกรม Orcad	12
6	การใช้งานโปรแกรม Orcad ในการออกแบบวงจรร และออกแบบ PCB	12
รวม		72

คำนำ

แผนการสอน วิชาการออกแบบวงจรอิเล็กทรอนิกส์ด้วยคอมพิวเตอร์ รหัสวิชา 2030-5123 ผู้เขียนได้เขียนแผนการสอนตาม จุดประสงค์รายวิชา และมาตรฐานรายวิชาตลอดจนคำอธิบายรายวิชาตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ในสาขาอิเล็กทรอนิกส์ ตลอดจนได้เรียบเรียงเนื้อหาและใบงานเพื่อเป็นแนวทางในการสอนของครูในสาขาวิชาอิเล็กทรอนิกส์ ในสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ที่ได้ทำการสอนวิชาการออกแบบวงจรอิเล็กทรอนิกส์ด้วยคอมพิวเตอร์ รหัสวิชา 2030-5123 โดยได้เน้นมุ่งสมรรถนะอาชีพ เพื่อให้ศึกษานำความรู้ที่ได้รับสามารถนำไปประกอบอาชีพต่อไปได้

นายพงศ์พัทธ์ มังคะศิริ

อาจารย์

	แผนการสอน	หน่วยที่ 1
	วิชา การออกแบบวงจรรอิเล็กทรอนิกส์ด้วยคอมพิวเตอร์	สอนครั้งที่ 1-3
	ชื่อหน่วย โปรแกรม Visio 2003	คาบรวม 12
ชื่อเรื่อง	โปรแกรม Visio 2003	จำนวนคาบ 4
<p>หัวข้อเรื่อง</p> <ol style="list-style-type: none"> อุปกรณ์ที่ใช้งานร่วมกับโปรแกรม Visio 2003 คำสั่งพื้นฐานในการใช้งานโปรแกรม Visio 2003 <p>สาระสำคัญ</p> <p>โปรแกรม Visio 2003 จัดเป็นอีกหนึ่งโปรแกรมในชุด Office ที่มีผู้นิยมใช้จำนวนมาก ด้วยรูปแบบการทำงานที่ง่าย เมื่อเปิดโปรแกรมขึ้นมาเพียงเรียก Template ซึ่งเป็นแม่แบบสำเร็จรูปที่โปรแกรมจัดเตรียมไว้ให้ได้อย่างเป็นหมวดหมู่ จากนั้นจึงลาก Shape ที่เป็นรูปทรงของงานในรูปแบบต่างๆ เป็นต้น</p> <p>สมรรถนะที่พึงประสงค์</p> <ol style="list-style-type: none"> สามารถเรียกใช้งานโปรแกรม Visio 2003 ได้ สามารถใช้โปรแกรม Visio 2003 ในการเขียนแบบพื้นฐานได้ สามารถใช้คำสั่งพื้นฐานของโปรแกรม Visio 2003 สามารถเขียนแบบและเรียกใช้งาน Template ซึ่งเป็นแม่แบบสำเร็จรูปที่โปรแกรมจัดเตรียมไว้ให้ได้ 		

กิจกรรมการเรียนการสอน	
ขั้นตอนการสอนหรือกิจกรรมของครู	ขั้นตอนการเรียนรู้หรือกิจกรรมของผู้เรียน
<p>ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน (เวลา 30 นาที)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ให้ผู้เรียนทำแบบประเมินผลการเรียนรู้ก่อนเรียนหน่วยที่ 1 1 ข้อ 2. ครูอภิปรายให้ผู้เรียนได้เห็นความหมายของเนื้อหารายวิชา 3. ครูให้ผู้เรียนแบ่งกลุ่มและระดมความคิดเห็นของเครื่องรับต้นแบบ 4. ครูแจ้งผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง 	<ol style="list-style-type: none"> 1. ผู้เรียนทำแบบประเมินผลการเรียนรู้ก่อนเรียนหน่วยที่ 1 จำนวน 1 ข้อ 2. ผู้เรียนฟังและจดบันทึก 3. ผู้เรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันระดมความคิดเห็นของเครื่องรับต้นแบบ 4. ผู้เรียนฟังและจดบันทึก
<p>ขั้นกิจกรรมการเรียนการสอน</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ครูให้ผู้เรียนคู่วิทัศน์เพื่อให้ผู้เรียนนำไปปฏิบัติได้อย่างเหมาะสมถูกต้อง 2. ครูให้ผู้เรียนร่วมแสดงความคิดเห็นโดยใช้คำถามกระตุ้น 3. ผู้สอนนำเสนอเกี่ยวกับความหมายของเนื้อหาวิชาโดยใช้แผ่นใสประกอบ 4. ให้ผู้เรียนจับคู่กับเพื่อนคู่คิดตามความสมัครใจและร่วมกันวิเคราะห์ตามใบงาน 5. สุ่มผู้เรียนบางคู่ออกมารายงานผลหน้าห้องเรียน 	<ol style="list-style-type: none"> 1. ผู้เรียนคู่วิทัศน์ 2. ผู้เรียนตอบคำถามที่ครูถาม 3. ผู้เรียนฟังคำอธิบายและจดบันทึก 4. ผู้เรียนจับคู่กับเพื่อนคู่คิดและช่วยกันวิเคราะห์ตามใบงาน 5. ผู้เรียนออกมารายงานผลหน้าห้องเรียน
<p>ขั้นสรุป(เวลา 30 นาที)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ครูและผู้เรียนร่วมกันสรุปเนื้อหาอย่างย่อโดยสรุปออกเป็นข้อ ๆ บนกระดานหน้าชั้นเพื่อให้ผู้เรียนเข้าใจเป็นลำดับขั้นตอน 2. ครูสอดแทรกคุณธรรม จริยธรรม เรื่องความมีมนุษยสัมพันธ์ ความมีวินัย ความรับผิดชอบ ความซื่อสัตย์สุจริต ความสนใจใฝ่รู้ ความกระตือรือร้นในการเรียน 	<ol style="list-style-type: none"> 1. ผู้เรียนร่วมกันสรุปเนื้อหาร่วมกันกับผู้สอน 2. ผู้เรียนฟังคำอบรมที่ครูให้ความรู้คุณธรรม จริยธรรม

งานที่มอบหมาย หรือกิจกรรม

ก่อนเรียน

1. ให้ทำแบบทดสอบก่อนเรียนจำนวน 1 ข้อ

ขณะเรียน

1. ให้ทำคำถามท้ายบทที่ 1 จำนวน 1 ข้อ
2. ให้ทำแบบฝึกหัดท้ายบทที่ 1 จำนวน 1 ข้อ
3. สุ่มผู้เรียนบางคู่ออกมานำเสนอหน้าชั้นเรียน

หลังเรียน

1. ให้ทำแบบฝึกหัดท้ายบทที่ 1 จำนวน 1 ข้อ

สื่อการเรียนการสอน

สื่อสิ่งพิมพ์

1. หนังสือเรียนที่เกี่ยวข้องกับรายวิชา
2. แผนการสอนหน่วยที่ 1 สัปดาห์ที่ 1-2

สื่อโสตทัศน

1. แผ่นใส
2. เครื่องฉายข้ามศีรษะ
3. วีดิทัศน์
4. กระดานไวท์บอร์ด

การประเมินผล

ก่อนเรียน

1. แบบประเมินผลก่อนเรียน เกณฑ์ผ่าน 15% ขึ้นไป
2. สังเกตการทำงานร่วมกันของทีม

ขณะเรียน

1. แบบประเมินคำถามท้ายบทที่ 1 จำนวน 1 ข้อ เกณฑ์ผ่าน 70% ขึ้นไป
2. แบบประเมินแบบฝึกหัดท้ายบทที่ 1 จำนวน 1 ข้อ เกณฑ์ผ่าน 75%

หลังเรียน

1. แบบประเมินด้านทักษะและด้านจิตพิสัย เกณฑ์ผ่านคือ พอใช้
2. แบบสังเกตพฤติกรรมรายบุคคล
3. แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม
4. แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์

บันทึกหลังสอน

ผลการใช้แผนการสอน

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ผลการเรียนของนักเรียน

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ผลการสอนของครู

.....

.....


.....

.....

.....

.....

.....

	แผนการสอน	หน่วยที่ 2
	วิชา การออกแบบวงจรอิเล็กทรอนิกส์ด้วยคอมพิวเตอร์	สอนครั้งที่ 4-6
	ชื่อหน่วย การใช้งานโปรแกรม Visio 2003	คาบรวม 12
ชื่อเรื่อง	เขียนแบบไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์	จำนวนคาบ 4
<p>หัวข้อเรื่อง</p> <ol style="list-style-type: none"> คำสั่งพื้นฐานในการใช้งานโปรแกรม Visio 2003 คำสั่งเรียกอุปกรณ์ที่ใช้เขียนแบบไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ในโปรแกรม Visio 2003 การใช้งานโปรแกรม Visio 2003 ในการพิมพ์งานเขียนแบบไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ <p>สาระสำคัญ</p> <p>โปรแกรม Visio 2003 สามารถแบ่งพื้นที่ทำงานออกเป็น 2 รูปแบบ คือ Drawing Page และ Printer Paper สำหรับ Drawing Page มีลักษณะเป็นพื้นที่สีขาวที่ใช้ในการสร้างสรรค์ผลงาน โดยปรากฏหน้าต่างโปรแกรม ส่วน Printer Paper จะเกี่ยวข้องกับหน้ากระดาษที่ใช้พิมพ์ออกมาทางเครื่องพิมพ์</p> <p>สมรรถนะที่พึงประสงค์</p> <ol style="list-style-type: none"> เข้าคำสั่งพื้นฐานในการใช้งานโปรแกรม Visio 2003 สามารถใช้คำสั่งเรียกอุปกรณ์ที่ใช้เขียนแบบไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ในโปรแกรม Visio 2003 สามารถใช้งานโปรแกรม Visio 2003 ในการพิมพ์งานเขียนแบบไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ สามารถประยุกต์ใช้งานโปรแกรม Visio 2003 ในงานเขียนแบบไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ 		

กิจกรรมการเรียนการสอน	
ขั้นตอนการสอนหรือกิจกรรมของครู	ขั้นตอนการเรียนรู้หรือกิจกรรมของผู้เรียน
<p>ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน (เวลา 30 นาที)</p> <ol style="list-style-type: none"> 5. ให้ผู้เรียนทำแบบประเมินผลการเรียนรู้ก่อนเรียน 1 ข้อ 6. ครูอภิปรายให้ผู้เรียนได้เห็นความหมายของเนื้อหารายวิชา 7. ครูให้ผู้เรียนแบ่งกลุ่มและระดมความคิดเห็นของเครื่องรับต้นแบบ 8. ครูแจ้งผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง 	<ol style="list-style-type: none"> 4. ผู้เรียนทำแบบประเมินผลการเรียนรู้ก่อนเรียนหน่วยที่ 1 จำนวน 1 ข้อ 5. ผู้เรียนฟังและจดบันทึก 6. ผู้เรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันระดมความคิดเห็นของเครื่องรับต้นแบบ 4. ผู้เรียนฟังและจดบันทึก
<p>ขั้นกิจกรรมการเรียนการสอน</p> <ol style="list-style-type: none"> 6. ครูให้ผู้เรียนคู่วิเคราะห์เพื่อให้ผู้เรียนนำไปปฏิบัติได้อย่างเหมาะสมถูกต้อง 7. ครูให้ผู้เรียนร่วมแสดงความคิดเห็นโดยใช้คำถามกระตุ้น 8. ผู้สอนนำเสนอเกี่ยวกับความหมายของเนื้อหาวิชาโดยใช้แผ่นใสประกอบ 9. ให้ผู้เรียนจับคู่กับเพื่อนคู่คิดตามความสมัครใจและร่วมกันวิเคราะห์ตามใบงาน 10. สุ่มผู้เรียนบางคู่ออกมารายงานผลหน้าห้องเรียน 	<ol style="list-style-type: none"> 6. ผู้เรียนคู่วิเคราะห์ 7. ผู้เรียนตอบคำถามที่ครูถาม 8. ผู้เรียนฟังคำอธิบายและจดบันทึก 9. ผู้เรียนจับคู่กับเพื่อนคู่คิดและช่วยกันวิเคราะห์ตามใบงาน 10. ผู้เรียนออกมารายงานผลหน้าห้องเรียน
<p>ขั้นสรุป(เวลา 30 นาที)</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. ครูและผู้เรียนร่วมกันสรุปเนื้อหาอย่างย่อโดยสรุปออกเป็นข้อ ๆ บนกระดานหน้าชั้นเพื่อให้ผู้เรียนเข้าใจเป็นลำดับขั้นตอน 4. ครูสอดแทรกคุณธรรม จริยธรรม เรื่องความมีมนุษยสัมพันธ์ ความมีวินัย ความรับผิดชอบ ความซื่อสัตย์สุจริต ความสนใจใฝ่รู้ ความกระตือรือร้นในการเรียน 	<ol style="list-style-type: none"> 3. ผู้เรียนร่วมกันสรุปเนื้อหาร่วมกันกับผู้สอน 4. ผู้เรียนฟังคำอบรมที่ครูให้ความรู้คุณธรรม จริยธรรม

งานที่มอบหมาย หรือกิจกรรม

ก่อนเรียน

2. ให้ทำแบบทดสอบก่อนเรียนจำนวน 1 ข้อ

ขณะเรียน

4. ให้ทำคำถามท้าย จำนวน 1 ข้อ
5. ให้ทำแบบฝึกหัดท้ายบท จำนวน 1 ข้อ
6. สุ่มผู้เรียนบางคู่ออกมานำเสนอหน้าชั้นเรียน

หลังเรียน

2. ให้ทำแบบฝึกหัดท้าย จำนวน 1 ข้อ

สื่อการเรียนการสอน

สื่อสิ่งพิมพ์

3. หนังสือเรียนที่เกี่ยวข้องกับรายวิชา
4. แผนการสอนหน่วยที่เรียน

สื่อโสตทัศน

5. แผ่นใส
6. เครื่องฉายข้ามศีรษะ
7. วีดิทัศน์
8. กระดานไวท์บอร์ด

การประเมินผล

ก่อนเรียน

3. แบบประเมินผลก่อนเรียน เกณฑ์ผ่าน 15% ขึ้นไป
4. สังเกตการทำงานร่วมกันของทีม

ขณะเรียน

1. แบบประเมินคำถามท้ายบท จำนวน 1 ข้อ เกณฑ์ผ่าน 70% ขึ้นไป
2. แบบประเมินแบบฝึกหัดท้ายบท จำนวน 1 ข้อ เกณฑ์ผ่าน 75%

หลังเรียน

5. แบบประเมินด้านทักษะและด้านจิตพิสัย เกณฑ์ผ่านคือ พอใช้
6. แบบสังเกตพฤติกรรมรายบุคคล
7. แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม
8. แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์

บันทึกหลังสอน

ผลการใช้แผนการสอน

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ผลการเรียนของนักเรียน

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ผลการสอนของครู

.....

.....


.....

.....

.....

.....

.....

	แผนการสอน	หน่วยที่ 3
	วิชา การออกแบบวงจรอิเล็กทรอนิกส์ด้วยคอมพิวเตอร์	สอนครั้งที่ 7-8
	ชื่อหน่วย โปรแกรม Protell 99se	คาบรวม 12
ชื่อเรื่อง	โปรแกรม Protell 99se	จำนวนคาบ 4
<p>หัวข้อเรื่อง</p> <ol style="list-style-type: none"> อุปกรณ์ที่ใช้งานร่วมกับโปรแกรม Protell 99se คำสั่งพื้นฐานในการใช้งานโปรแกรม Protell 99se <p>สาระสำคัญ</p> <p>โปรแกรม Protell 99se จัดเป็นอีกหนึ่งโปรแกรมที่มีผู้นิยมใช้จำนวนมากด้วยรูปแบบการออกแบบวงจรและทำลายวงจรหรือที่เรียกว่า PCB โดยใช้คอมพิวเตอร์ในการออกแบบทำให้การทำงานง่ายและรวดเร็ว</p> <p>สมรรถนะที่พึงประสงค์</p> <ol style="list-style-type: none"> สามารถเรียกใช้งานโปรแกรม Protell 99se ได้ สามารถใช้โปรแกรม Protell 99se ในการเขียนแบบพื้นฐานได้ สามารถใช้คำสั่งพื้นฐานของโปรแกรม Protell 99se 		

กิจกรรมการเรียนการสอน	
ขั้นตอนการสอนหรือกิจกรรมของครู	ขั้นตอนการเรียนรู้หรือกิจกรรมของผู้เรียน
<p>ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน (เวลา 30 นาที)</p> <p>9. ให้ผู้เรียนทำแบบประเมินผลการเรียนรู้ก่อนเรียน 1 ข้อ</p> <p>10. ครูอภิปรายให้ผู้เรียนได้เห็นความหมายของเนื้อหารายวิชา</p> <p>11. ครูให้ผู้เรียนแบ่งกลุ่มและระดมความคิดเห็นของเครื่องรับต้นแบบ</p> <p>12. ครูแจ้งผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง</p>	<p>7. ผู้เรียนทำแบบประเมินผลการเรียนรู้ก่อนเรียนหน่วยที่ 1 จำนวน 1 ข้อ</p> <p>8. ผู้เรียนฟังและจดบันทึก</p> <p>9. ผู้เรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันระดมความคิดเห็นของเครื่องรับต้นแบบ</p> <p>4. ผู้เรียนฟังและจดบันทึก</p>
<p>ขั้นกิจกรรมการเรียนการสอน</p> <p>11. ครูให้ผู้เรียนคู่วิเคราะห์เพื่อให้ผู้เรียนนำไปปฏิบัติได้อย่างเหมาะสมถูกต้อง</p> <p>12. ครูให้ผู้เรียนร่วมแสดงความคิดเห็นโดยใช้คำถามกระตุ้น</p> <p>13. ผู้สอนนำเสนอเกี่ยวกับความหมายของเนื้อหาวิชาโดยใช้แผ่นใสประกอบ</p> <p>14. ให้ผู้เรียนจับคู่กับเพื่อนคู่คิดตามความสมัครใจและร่วมกันวิเคราะห์ตามใบงาน</p> <p>15. สุ่มผู้เรียนบางคู่ออกมารายงานผลหน้าห้องเรียน</p>	<p>11. ผู้เรียนคู่วิเคราะห์</p> <p>12. ผู้เรียนตอบคำถามที่ครูถาม</p> <p>13. ผู้เรียนฟังคำอธิบายและจดบันทึก</p> <p>14. ผู้เรียนจับคู่กับเพื่อนคู่คิดและช่วยกันวิเคราะห์ตามใบงาน</p> <p>15. ผู้เรียนออกมารายงานผลหน้าห้องเรียน</p>
<p>ขั้นสรุป(เวลา 30 นาที)</p> <p>5. ครูและผู้เรียนร่วมกันสรุปเนื้อหาอย่างย่อโดยสรุปออกเป็นข้อ ๆ บนกระดานหน้าชั้นเพื่อให้ผู้เรียนเข้าใจเป็นลำดับขั้นตอน</p> <p>6. ครูสอดแทรกคุณธรรม จริยธรรม เรื่องความมีมนุษยสัมพันธ์ ความมีวินัย ความรับผิดชอบ ความซื่อสัตย์สุจริต ความสนใจใฝ่รู้ ความกระตือรือร้นในการเรียน</p>	<p>5. ผู้เรียนร่วมกันสรุปเนื้อหาร่วมกันกับผู้สอน</p> <p>6. ผู้เรียนฟังคำอบรมที่ครูให้ความรู้คุณธรรม จริยธรรม</p>

งานที่มอบหมาย หรือกิจกรรม

ก่อนเรียน

3. ให้ทำแบบทดสอบก่อนเรียนจำนวน 1 ข้อ

ขณะเรียน

7. ให้ทำคำถามท้าย จำนวน 1 ข้อ
8. ให้ทำแบบฝึกหัดท้ายบท จำนวน 1 ข้อ
9. สุ่มผู้เรียนบางคู่ออกมานำเสนอหน้าชั้นเรียน

หลังเรียน

3. ให้ทำแบบฝึกหัดท้าย จำนวน 1 ข้อ

สื่อการเรียนการสอน

สื่อสิ่งพิมพ์

5. หนังสือเรียนที่เกี่ยวข้องกับรายวิชา
6. แผนการสอนหน่วยที่เรียน

สื่อโสตทัศน

9. แผ่นใส
10. เครื่องฉายข้ามศีรษะ
11. วีดิทัศน์
12. กระดานไวท์บอร์ด

การประเมินผล

ก่อนเรียน

5. แบบประเมินผลก่อนเรียน เกณฑ์ผ่าน 15% ขึ้นไป
6. สังเกตการทำงานร่วมกันของทีม

ขณะเรียน

1. แบบประเมินคำถามท้ายบท จำนวน 1 ข้อ เกณฑ์ผ่าน 70% ขึ้นไป
2. แบบประเมินแบบฝึกหัดท้ายบท จำนวน 1 ข้อ เกณฑ์ผ่าน 75%

หลังเรียน

9. แบบประเมินด้านทักษะและด้านจิตพิสัย เกณฑ์ผ่านคือ พอใช้
10. แบบสังเกตพฤติกรรมรายบุคคล
11. แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม
12. แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์

บันทึกหลังสอน

ผลการใช้แผนการสอน

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ผลการเรียนของนักเรียน

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ผลการสอนของครู

.....

.....


.....

.....

.....

.....

.....

	แผนการสอน	หน่วยที่ 4
	วิชา การออกแบบวงจรอิเล็กทรอนิกส์ด้วยคอมพิวเตอร์	สอนครั้งที่ 10 -12
	ชื่อหน่วย โปรแกรม Protell 99se	คาบรวม 12
ชื่อเรื่อง	การออกแบบวงจรและออกแบบ PCB	จำนวนคาบ 4
<p>หัวข้อเรื่อง</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. การออกแบบวงจรไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์โดยใช้โปรแกรม Protell 99se 2. การออกแบบวงจรและออกแบบ PCB โดยใช้โปรแกรม Protell 99se 3. การประยุกต์ใช้งาน โปรแกรม Protell 99se <p>สาระสำคัญ</p> <p>โปรแกรม Protell 99se จัดเป็นอีกหนึ่งโปรแกรมที่มีผู้ออกแบบใช้จำนวนมากด้วยรูปแบบการออกแบบวงจรและออกแบบ PCB โดยใช้โปรแกรม Protell 99se โดยใช้คอมพิวเตอร์ในการทำงานออกแบบวงจรอิเล็กทรอนิกส์</p> <p>สมรรถนะที่พึงประสงค์</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. เข้าคำสั่งพื้นฐานในการใช้งานโปรแกรม Protell 99se ได้ 2. สามารถใช้คำสั่งเรียกอุปกรณ์ที่ใช้โปรแกรม Protell99se เขียนแบบไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ได้ 3. สามารถใช้งานโปรแกรม Protell99se ในการออกแบบวงจรและออกแบบ PCB ได้ 4. สามารถประยุกต์ใช้งานโปรแกรม Protell99se ในงานเขียนแบบไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ 		

กิจกรรมการเรียนการสอน	
ขั้นตอนการสอนหรือกิจกรรมของครู	ขั้นตอนการเรียนรู้หรือกิจกรรมของผู้เรียน
<p>ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน (เวลา 30 นาที)</p> <p>13. ให้ผู้เรียนทำแบบประเมินผลการเรียนรู้ก่อนเรียน 1 ข้อ</p> <p>14. ครูอภิปรายให้ผู้เรียนได้เห็นความหมายของเนื้อหารายวิชา</p> <p>15. ครูให้ผู้เรียนแบ่งกลุ่มและระดมความคิดเห็นของเครื่องรับต้นแบบ</p> <p>16. ครูแจ้งผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง</p> <p>ขั้นกิจกรรมการเรียนการสอน</p> <p>16. ครูให้ผู้เรียนคู่วิทัศน์เพื่อให้ผู้เรียนนำไปปฏิบัติได้อย่างเหมาะสมถูกต้อง</p> <p>17. ครูให้ผู้เรียนร่วมแสดงความคิดเห็นโดยใช้คำถามกระตุ้น</p> <p>18. ผู้สอนนำเสนอเกี่ยวกับความหมายของเนื้อหารายวิชาโดยใช้แผ่นใสประกอบ</p> <p>19. ให้ผู้เรียนจับคู่กับเพื่อนคู่คิดตามความสมัครใจและร่วมกันวิเคราะห์ตามใบงาน</p> <p>20. สุ่มผู้เรียนบางคู่ออกมารายงานผลหน้าห้องเรียน</p> <p>ขั้นสรุป(เวลา 30 นาที)</p> <p>7. ครูและผู้เรียนร่วมกันสรุปเนื้อหาอย่างย่อโดยสรุปออกเป็นข้อ ๆ บนกระดานหน้าชั้นเพื่อให้ผู้เรียนเข้าใจเป็นลำดับขั้นตอน</p> <p>8. ครูสอดแทรกคุณธรรม จริยธรรม เรื่องความมีมนุษยสัมพันธ์ ความมีวินัย ความรับผิดชอบ ความซื่อสัตย์สุจริต ความสนใจใฝ่รู้ ความกระตือรือร้นในการเรียน</p>	<p>10. ผู้เรียนทำแบบประเมินผลการเรียนรู้ก่อนเรียนหน่วยที่ 1 จำนวน 1 ข้อ</p> <p>11. ผู้เรียนฟังและจดบันทึก</p> <p>12. ผู้เรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันระดมความคิดเห็นของเครื่องรับต้นแบบ</p> <p>4. ผู้เรียนฟังและจดบันทึก</p> <p>16. ผู้เรียนคู่วิทัศน์</p> <p>17. ผู้เรียนตอบคำถามที่ครูถาม</p> <p>18. ผู้เรียนฟังคำอธิบายและจดบันทึก</p> <p>19. ผู้เรียนจับคู่กับเพื่อนคู่คิดและช่วยกันวิเคราะห์ตามใบงาน</p> <p>20. ผู้เรียนออกมารายงานผลหน้าห้องเรียน</p> <p>7. ผู้เรียนร่วมกันสรุปเนื้อหาร่วมกันผู้สอน</p> <p>8. ผู้เรียนฟังคำอบรมที่ครูให้ความรู้คุณธรรม จริยธรรม</p>

งานที่มอบหมาย หรือกิจกรรม

ก่อนเรียน

4. ให้ทำแบบทดสอบก่อนเรียนจำนวน 1 ข้อ

ขณะเรียน

10. ให้ทำคำถามท้าย จำนวน 1 ข้อ
11. ให้ทำแบบฝึกหัดท้ายบท จำนวน 1 ข้อ
12. สุ่มผู้เรียนบางคู่ออกมานำเสนอหน้าชั้นเรียน

หลังเรียน

4. ให้ทำแบบฝึกหัดท้าย จำนวน 1 ข้อ

สื่อการเรียนการสอน

สื่อสิ่งพิมพ์

7. หนังสือเรียนที่เกี่ยวข้องกับรายวิชา
8. แผนการสอนหน่วยที่เรียน

สื่อโสตทัศน

13. แผ่นใส
14. เครื่องฉายข้ามศีรษะ
15. วีดิทัศน์
16. กระดานไวท์บอร์ด

การประเมินผล

ก่อนเรียน

7. แบบประเมินผลก่อนเรียน เกณฑ์ผ่าน 15% ขึ้นไป
8. สังเกตการทำงานร่วมกันของทีม

ขณะเรียน

1. แบบประเมินคำถามท้ายบท จำนวน 1 ข้อ เกณฑ์ผ่าน 70% ขึ้นไป
2. แบบประเมินแบบฝึกหัดท้ายบท จำนวน 1 ข้อ เกณฑ์ผ่าน 75%

หลังเรียน

13. แบบประเมินด้านทักษะและด้านจิตพิสัย เกณฑ์ผ่านคือ พอใช้
14. แบบสังเกตพฤติกรรมรายบุคคล
15. แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม
16. แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์

บันทึกหลังสอน

ผลการใช้แผนการสอน

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ผลการเรียนของนักเรียน

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ผลการสอนของครู

.....

.....


.....

.....

.....

.....

.....

	แผนการสอน	หน่วยที่ 5
	วิชา การออกแบบวงจรอิเล็กทรอนิกส์ด้วยคอมพิวเตอร์	สอนครั้งที่ 13-14
	ชื่อหน่วย โปรแกรม Orcad	คาบรวม 12
ชื่อเรื่อง	โปรแกรม Orcad	จำนวนคาบ 4
<p>หัวข้อเรื่อง</p> <ol style="list-style-type: none"> อุปกรณ์ที่ใช้งานร่วมกับโปรแกรม Orcad คำสั่งพื้นฐานในการใช้งานโปรแกรม Orcad <p>สาระสำคัญ</p> <p>โปรแกรม Orcad จัดเป็นอีกหนึ่งโปรแกรมที่มีผู้นิยมใช้จำนวนมากด้วยรูปแบบการออกแบบวงจรและทำลายวงจรหรือที่เรียกว่า PCB โดยใช้คอมพิวเตอร์ในการออกแบบทำให้การทำงานง่ายและรวดเร็ว</p> <p>สมรรถนะที่พึงประสงค์</p> <ol style="list-style-type: none"> สามารถเรียกใช้งานโปรแกรม Orcad ได้ สามารถใช้โปรแกรม Orcad ในการเขียนแบบไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์พื้นฐานได้ สามารถใช้คำสั่งพื้นฐานของโปรแกรม Orcad 		

กิจกรรมการเรียนการสอน	
ขั้นตอนการสอนหรือกิจกรรมของครู	ขั้นตอนการเรียนรู้หรือกิจกรรมของผู้เรียน
<p>ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน (เวลา 30 นาที)</p> <p>17. ให้ผู้เรียนทำแบบประเมินผลการเรียนรู้ก่อนเรียน 1 ข้อ</p> <p>18. ครูอภิปรายให้ผู้เรียนได้เห็นความหมายของเนื้อหารายวิชา</p> <p>19. ครูให้ผู้เรียนแบ่งกลุ่มและระดมความคิดเห็นของเครื่องรับต้นแบบ</p> <p>20. ครูแจ้งผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง</p> <p>ขั้นกิจกรรมการเรียนการสอน</p> <p>21. ครูให้ผู้เรียนคู่วิทัศน์เพื่อให้ผู้เรียนนำไปปฏิบัติได้อย่างเหมาะสมถูกต้อง</p> <p>22. ครูให้ผู้เรียนร่วมแสดงความคิดเห็นโดยใช้คำถามกระตุ้น</p> <p>23. ผู้สอนนำเสนอเกี่ยวกับความหมายของเนื้อหารายวิชาโดยใช้แผ่นใสประกอบ</p> <p>24. ให้ผู้เรียนจับคู่กับเพื่อนคู่คิดตามความสมัครใจและร่วมกันวิเคราะห์ตามใบงาน</p> <p>25. สุ่มผู้เรียนบางคู่ออกมารายงานผลหน้าห้องเรียน</p> <p>ขั้นสรุป(เวลา 30 นาที)</p> <p>9. ครูและผู้เรียนร่วมกันสรุปเนื้อหาอย่างย่อโดยสรุปออกเป็นข้อ ๆ บนกระดานหน้าชั้นเพื่อให้ผู้เรียนเข้าใจเป็นลำดับขั้นตอน</p> <p>10. ครูสอดแทรกคุณธรรม จริยธรรม เรื่องความมีมนุษยสัมพันธ์ ความมีวินัย ความรับผิดชอบ ความซื่อสัตย์สุจริต ความสนใจใฝ่รู้ ความกระตือรือร้นในการเรียน</p>	<p>13. ผู้เรียนทำแบบประเมินผลการเรียนรู้ก่อนเรียนหน่วยที่ 1 จำนวน 1 ข้อ</p> <p>14. ผู้เรียนฟังและจดบันทึก</p> <p>15. ผู้เรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันระดมความคิดเห็นของเครื่องรับต้นแบบ</p> <p>4. ผู้เรียนฟังและจดบันทึก</p> <p>21. ผู้เรียนคู่วิทัศน์</p> <p>22. ผู้เรียนตอบคำถามที่ครูถาม</p> <p>23. ผู้เรียนฟังคำอธิบายและจดบันทึก</p> <p>24. ผู้เรียนจับคู่กับเพื่อนคู่คิดและช่วยกันวิเคราะห์ตามใบงาน</p> <p>25. ผู้เรียนออกมารายงานผลหน้าห้องเรียน</p> <p>9. ผู้เรียนร่วมกันสรุปเนื้อหาร่วมกันผู้สอน</p> <p>10. ผู้เรียนฟังคำอบรมที่ครูให้ความรู้คุณธรรม จริยธรรม</p>

งานที่มอบหมาย หรือกิจกรรม

ก่อนเรียน

5. ให้ทำแบบทดสอบก่อนเรียนจำนวน 1 ข้อ

ขณะเรียน

13. ให้ทำคำถามท้าย จำนวน 1 ข้อ
14. ให้ทำแบบฝึกหัดท้ายบท จำนวน 1 ข้อ
15. สุ่มผู้เรียนบางคู่ออกมานำเสนอหน้าชั้นเรียน

หลังเรียน

5. ให้ทำแบบฝึกหัดท้าย จำนวน 1 ข้อ

สื่อการเรียนการสอน

สื่อสิ่งพิมพ์

9. หนังสือเรียนที่เกี่ยวข้องกับรายวิชา
10. แผนการสอนหน่วยที่เรียน

สื่อโสตทัศน

17. แผ่นใส
18. เครื่องฉายข้ามศีรษะ
19. วีดีทัศน์
20. กระดานไวท์บอร์ด

การประเมินผล

ก่อนเรียน

9. แบบประเมินผลก่อนเรียน เกณฑ์ผ่าน 15% ขึ้นไป
10. สังเกตการทำงานร่วมกันของทีม

ขณะเรียน

1. แบบประเมินคำถามท้ายบท จำนวน 1 ข้อ เกณฑ์ผ่าน 70% ขึ้นไป
2. แบบประเมินแบบฝึกหัดท้ายบท จำนวน 1 ข้อ เกณฑ์ผ่าน 75%

หลังเรียน

17. แบบประเมินด้านทักษะและด้านจิตพิสัย เกณฑ์ผ่านคือ พอใช้
18. แบบสังเกตพฤติกรรมรายบุคคล
19. แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม
20. แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์

บันทึกหลังสอน

ผลการใช้แผนการสอน

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ผลการเรียนของนักเรียน

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ผลการสอนของครู

.....

.....


.....

.....

.....

.....

.....

	แผนการสอน	หน่วยที่ 6
	วิชา การออกแบบวงจรอิเล็กทรอนิกส์ด้วยคอมพิวเตอร์	สอนครั้งที่ 15-16
	ชื่อหน่วย การใช้งานโปรแกรม Orcad	คาบรวม 12
ชื่อเรื่อง	การออกแบบวงจร และออกแบบ PCB	จำนวนคาบ 4
<p>หัวข้อเรื่อง</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. การออกแบบวงจรไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์โดยใช้โปรแกรม Orcad 2. การออกแบบวงจรและออกแบบ PCB โดยใช้โปรแกรม Orcad 3. การประยุกต์ใช้งาน โปรแกรม Orcad <p>สาระสำคัญ</p> <p>โปรแกรม Orcad จัดเป็นอีกหนึ่งโปรแกรมที่มีผู้ออกแบบใช้จำนวนมากด้วยรูปแบบการการออกแบบวงจรและออกแบบแผ่นแบบ PCB โดยใช้โปรแกรม Orcad โดยใช้คอมพิวเตอร์ในการทำงานออกแบบวงจรอิเล็กทรอนิกส์</p> <p>สมรรถนะที่พึงประสงค์</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. เข้าคำสั่งพื้นฐานในการใช้งานโปรแกรม Orcad ได้ 2. สามารถใช้คำสั่งเรียกอุปกรณ์ที่ใช้โปรแกรม Orcad เขียนแบบไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ได้ 3. สามารถใช้งานโปรแกรม Orcad ในการออกแบบวงจรและออกแบบแผ่นแบบ PCB ได้ 4. สามารถประยุกต์ใช้งานโปรแกรม Orcad ในงานเขียนแบบไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ 		

กิจกรรมการเรียนการสอน	
ขั้นตอนการสอนหรือกิจกรรมของครู	ขั้นตอนการเรียนรู้หรือกิจกรรมของผู้เรียน
<p>ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน (เวลา 30 นาที)</p> <p>21. ให้ผู้เรียนทำแบบประเมินผลการเรียนรู้ก่อนเรียน 1 ข้อ</p> <p>22. ครูอภิปรายให้ผู้เรียนได้เห็นความหมายของเนื้อหารายวิชา</p> <p>23. ครูให้ผู้เรียนแบ่งกลุ่มและระดมความคิดเห็นของเครื่องรับต้นแบบ</p> <p>24. ครูแจ้งผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง</p> <p>ขั้นกิจกรรมการเรียนการสอน</p> <p>26. ครูให้ผู้เรียนคู่วิทัศน์เพื่อให้ผู้เรียนนำไปปฏิบัติได้อย่างเหมาะสมถูกต้อง</p> <p>27. ครูให้ผู้เรียนร่วมแสดงความคิดเห็นโดยใช้คำถามกระตุ้น</p> <p>28. ผู้สอนนำเสนอเกี่ยวกับความหมายของเนื้อหารายวิชาโดยใช้แผ่นใสประกอบ</p> <p>29. ให้ผู้เรียนจับคู่กับเพื่อนคู่คิดตามความสมัครใจและร่วมกันวิเคราะห์ตามใบงาน</p> <p>30. สุ่มผู้เรียนบางคู่ออกมารายงานผลหน้าห้องเรียน</p> <p>ขั้นสรุป(เวลา 30 นาที)</p> <p>11. ครูและผู้เรียนร่วมกันสรุปเนื้อหาอย่างย่อโดยสรุปออกเป็นข้อ ๆ บนกระดานหน้าชั้นเพื่อให้ผู้เรียนเข้าใจเป็นลำดับขั้นตอน</p> <p>12. ครูสอดแทรกคุณธรรม จริยธรรม เรื่องความมีมนุษยสัมพันธ์ ความมีวินัย ความรับผิดชอบ ความซื่อสัตย์สุจริต ความสนใจใฝ่รู้ ความกระตือรือร้นในการเรียน</p>	<p>16. ผู้เรียนทำแบบประเมินผลการเรียนรู้ก่อนเรียนหน่วยที่ 1 จำนวน 1 ข้อ</p> <p>17. ผู้เรียนฟังและจดบันทึก</p> <p>18. ผู้เรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันระดมความคิดเห็นของเครื่องรับต้นแบบ</p> <p>4. ผู้เรียนฟังและจดบันทึก</p> <p>26. ผู้เรียนคู่วิทัศน์</p> <p>27. ผู้เรียนตอบคำถามที่ครูถาม</p> <p>28. ผู้เรียนฟังคำอธิบายและจดบันทึก</p> <p>29. ผู้เรียนจับคู่กับเพื่อนคู่คิดและช่วยกันวิเคราะห์ตามใบงาน</p> <p>30. ผู้เรียนออกมารายงานผลหน้าห้องเรียน</p> <p>11. ผู้เรียนร่วมกันสรุปเนื้อหาร่วมกันผู้สอน</p> <p>12. ผู้เรียนฟังคำอบรมที่ครูให้ความรู้คุณธรรม จริยธรรม</p>

งานที่มอบหมาย หรือกิจกรรม

ก่อนเรียน

6. ให้ทำแบบทดสอบก่อนเรียนจำนวน 1 ข้อ

ขณะเรียน

16. ให้ทำคำถามท้าย จำนวน 1 ข้อ
17. ให้ทำแบบฝึกหัดท้ายบท จำนวน 1 ข้อ
18. สุ่มผู้เรียนบางคู่ออกมานำเสนอหน้าชั้นเรียน

หลังเรียน

6. ให้ทำแบบฝึกหัดท้าย จำนวน 1 ข้อ

สื่อการเรียนการสอน

สื่อสิ่งพิมพ์

11. หนังสือเรียนที่เกี่ยวข้องกับรายวิชา
12. แผนการสอนหน่วยที่เรียน

สื่อโสตทัศน

21. แผ่นใส
22. เครื่องฉายข้ามศีรษะ
23. วีดิทัศน์
24. กระดานไวท์บอร์ด

การประเมินผล

ก่อนเรียน

11. แบบประเมินผลก่อนเรียน เกณฑ์ผ่าน 15% ขึ้นไป
12. สังเกตการทำงานร่วมกันของทีม

ขณะเรียน

1. แบบประเมินคำถามท้ายบท จำนวน 1 ข้อ เกณฑ์ผ่าน 70% ขึ้นไป
2. แบบประเมินแบบฝึกหัดท้ายบท จำนวน 1 ข้อ เกณฑ์ผ่าน 75%

หลังเรียน

21. แบบประเมินด้านทักษะและด้านจิตพิสัย เกณฑ์ผ่านคือ พอใช้
22. แบบสังเกตพฤติกรรมรายบุคคล
23. แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม
24. แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์

บันทึกหลังสอน

ผลการใช้แผนการสอน

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ผลการเรียนของนักเรียน

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ผลการสอนของครู

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....