



## แผนการจัดการเรียนรู้และแผนการประเมินผลการเรียนรู้ฉบับย่อ

กลุ่มสาระการเรียนรู้ การงานอาชีพและเทคโนโลยี

รายวิชา ว20206 การออกแบบและเทคโนโลยี

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

ครูผู้สอน .....

1.0 หน่วยกิต : 2 คาบ/สัปดาห์

ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2561

\*\*\*\*\*

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาความหมาย ความสำคัญและประโยชน์ของการเขียนแบบ การใช้งาน การบำรุงรักษาเครื่องมือและอุปกรณ์ในการเขียนแบบ การใช้เส้นและการเขียนตัวอักษร การบอกขนาดและมาตราส่วน การอ่านและการเขียนรูปเรขาคณิตสองมิติ ภาพสามมิติแบบ OBLIQUE และแบบ ISOMETRIC การอ่านและการเขียนภาพฉาย ศึกษาเรื่องไฟฟ้าและวงจรไฟฟ้าเบื้องต้น การต่อวงจรไฟฟ้า และการวัดปริมาณทางไฟฟ้าด้วยการใช้เครื่องวัดไฟฟ้าชนิดต่างๆ การใช้เครื่องมือช่างพื้นฐานและความรู้เกี่ยวกับความปลอดภัยในการทำงาน

มีทักษะการใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ในการเขียนแบบ เขียนภาพสามมิติและภาพฉายจากแบบจำลอง มีทักษะการใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ไฟฟ้า และเครื่องมือช่างพื้นฐานได้อย่างถูกต้องและปลอดภัย ออกแบบและสร้างชิ้นงานที่มีระบบกลไกอิเล็กทรอนิกส์อย่างปลอดภัย

### ตัวชี้วัด/ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

1. บอกความหมาย ความสำคัญ และประโยชน์ของการเขียนแบบ
2. สามารถใช้เครื่องมือ และอุปกรณ์การเขียนแบบได้อย่างถูกต้อง
3. สามารถเขียนเส้นและตัวอักษรได้อย่างเหมาะสม
4. บอกขนาดและมาตราส่วนที่ใช้ในการเขียนแบบได้อย่างถูกต้อง
5. สามารถอ่านและเขียนรูปเรขาคณิตสองมิติและประยุกต์ใช้ได้
6. สามารถอ่านและเขียนภาพ 3 มิติ แบบ OBLIQUE และ ISOMETRIC ได้่างถูกต้อง
7. สามารถอ่านและเขียนภาพฉายในด้านต่างๆ จากภาพ 3 มิติ ได้่างถูกต้อง
8. สามารถอธิบาย หลักการปฏิบัติงานอย่างปลอดภัย
9. อธิบายหน้าที่ การใช้งานเครื่องมือและอุปกรณ์ไฟฟ้าได้
10. สามารถอธิบายความแตกต่างของวงจรไฟฟ้าแบบอนุกรม แบบขนาน และแบบผสมได้
11. สามารถเขียนวงจรไฟฟ้าและต่อวงจรไฟฟ้าเบื้องต้นได้อย่างถูกต้องและปลอดภัย
12. สามารถวัดปริมาณทางไฟฟ้าได้อย่างถูกต้องและปลอดภัย
13. สามารถใช้เครื่องมือช่างพื้นฐานได้อย่างถูกต้องและปลอดภัย
14. สามารถแก้ปัญหาโดยการออกแบบและสร้างชิ้นงานที่มีระบบกลไกอิเล็กทรอนิกส์อย่างปลอดภัย

### 3. กำหนดการสอนและจุดประสงค์การเรียนรู้

สัปดาห์ที่/ ชั่วโมง	หน่วยการ เรียนรู้	หัวข้อ/สาระสำคัญ	ตัวชี้วัด/ผลการ เรียนรู้ที่คาดหวัง	จุดประสงค์การเรียนรู้	วิธีการสอน/กระบวนการ จัดการเรียนรู้	สื่อ/แหล่งเรียนรู้	เครื่องมือวัด/ การประเมินผล
<b>งานเขียนแบบ</b>							
1 (คาบที่ 1 -2)	ความรู้ เบื้องต้นการ เขียนแบบ	1. ความหมายและ ความสำคัญของการเขียน แบบ 2. ประโยชน์ของการ เขียนแบบ	บอกความหมาย ความสำคัญ และ ประโยชน์ของการ เขียนแบบ	1. อธิบายความหมาย และ ความสำคัญของการเขียน แบบได้ 2. อธิบายประโยชน์ของ การเขียนแบบได้	การจัดการเรียนรู้แบบอภิปราย	เอกสารประกอบการเรียน - Power Point - วัตถุจริง	<b>ชิ้นงาน/ภาระงาน</b> - การเขียนแผนผังความคิด เกี่ยวกับความรู้เบื้องต้นของการ เขียนแบบ <b>การวัดผล/การประเมินผล</b> 1. การประเมิน 1.1 การอธิบายความหมาย และความสำคัญของการเขียน แบบ 1.2 การอธิบายประโยชน์ ของการเขียนแบบได้ 2. เครื่องมือการประเมิน 2.1 แบบทดสอบ 2.2 การสังเกตพฤติกรรมการ อภิปราย 2.3 แบบตรวจผลงาน
2 - 3 (คาบที่ 3 - 6)	เครื่องมือและ อุปกรณ์ในการ เขียนแบบ	1. การใช้และการ บำรุงรักษาเครื่องมือและ อุปกรณ์ในการเขียนแบบ เช่น - โต๊ะเขียนแบบ - กระดาษเขียนแบบ - ไม้ทึบ , ไม้ทึบสไลด์ (T- Slide) - บรรทัดสามเหลี่ยม - วงเวียน - ดินสอเขียนแบบ - ยางลบ	1. สามารถใช้เครื่องมือ และอุปกรณ์การเขียน แบบได้อย่างถูกต้อง 2. สามารถเขียนเส้น ตัวอักษร ตัวเลข ได้ อย่างเหมาะสม 3. บอกขนาดและ มาตราส่วนที่ใช้ในการ เขียนแบบได้อย่าง ถูกต้อง	1. สามารถใช้เครื่องมือเขียน แบบได้อย่างถูกต้อง 2. สามารถใช้อุปกรณ์การ เขียนแบบได้อย่างถูกต้อง 3. สามารถบำรุงรักษา เครื่องมือและอุปกรณ์การ เขียนแบบได้อย่างถูกต้อง 4. สามารถเขียนเส้น ตัวอักษร ตัวเลข ที่ใช้ในการ เขียนแบบ ได้อย่างถูกต้อง 5. สามารถบอกขนาดและ มาตราส่วนที่ใช้ในการเขียน	การสาธิตและการปฏิบัติจริง	- เครื่องมือและอุปกรณ์ใน การเขียนแบบ - ใบงาน/ใบความรู้	<b>ชิ้นงาน/ภาระงาน</b> - การใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ใน การเขียนแบบ - การบำรุงรักษาเครื่องมือและ อุปกรณ์ในการเขียนแบบ - การเขียนเส้น ตัวอักษร ตัวเลข ที่ใช้ในการเขียนแบบ - การบอกขนาดและมาตราส่วน ที่ใช้ในการเขียนแบบ <b>การวัดผล/การประเมินผล</b> 1. การประเมิน 1.1 การใช้เครื่องมือเขียนแบบได้

สัปดาห์ที่/ ชั่วโมง	หน่วยการ เรียนรู้	หัวข้อ/สาระสำคัญ	ตัวชี้วัด/ผลการ เรียนรู้ที่คาดหวัง	จุดประสงค์การเรียนรู้	วิธีการสอน/กระบวนการ จัดการเรียนรู้	สื่อ/แหล่งเรียนรู้	เครื่องมือวัด/ การประเมินผล
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- ฯลฯ</li> <li>2. การจัดองค์ประกอบบนกระดาษเขียนแบบ เช่น การตีกรอบ ตัวอักษร</li> <li>3. การเขียนเส้น ตัวอักษร ตัวเลข ที่ใช้ในการเขียนแบบ</li> <li>4. ส่วนประกอบและวิธีการของการกำหนดขนาด</li> <li>5. ลักษณะของมาตราส่วน</li> </ul>		แบบได้อย่างถูกต้อง			อย่างถูกต้อง 1.2 การใช้อุปกรณ์เขียนแบบได้อย่างถูกต้อง 1.3 การบำรุงรักษาเครื่องมือและอุปกรณ์การเขียนแบบได้อย่างถูกต้อง 1.4 การเขียนเส้น ตัวอักษร ตัวเลข ที่ใช้ในการเขียนแบบ ได้อย่างถูกต้อง 1.5 การบอกขนาดและมาตราส่วนที่ใช้ในการเขียนแบบได้อย่างถูกต้อง 2. เครื่องมือการประเมิน 2.1 การสัมภาษณ์
4 – 9 (คาบที่ 7 – 18)	การอ่านและการเขียนแบบ	<ul style="list-style-type: none"> <li>1. การสร้างรูปเรขาคณิตจากเส้น</li> <li>2. การสร้างรูปร่างแปลกใหม่โดยประยุกต์ใช้รูปเรขาคณิตตั้งแต่สองรูปขึ้นไป</li> <li>3. การอ่านและการเขียนภาพ 3 มิติ               <ul style="list-style-type: none"> <li>3.1 ภาพ OBLIQUE</li> <li>3.2 ภาพ ISOMETRIC</li> </ul> </li> <li>4. การอ่านและการเขียนภาพฉาย จากภาพ 3 มิติ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>1. สามารถอ่านและเขียนรูปเรขาคณิตสองมิติและประยุกต์ใช้ได้</li> <li>2. สามารถอ่านและเขียนภาพ 3 มิติแบบ OBLIQUE และ ISOMETRIC ได้อย่างถูกต้อง</li> <li>3. สามารถอ่านและเขียนภาพฉายในด้านต่างๆ จากภาพ 3 มิติได้อย่างถูกต้อง</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>1. สามารถสร้างรูปเรขาคณิตจากเส้นได้</li> <li>2. สามารถสร้างรูปร่างแปลกใหม่โดยประยุกต์ใช้รูปเรขาคณิตตั้งแต่สองรูปขึ้นไปได้</li> <li>3. สามารถอ่านและเขียนภาพ 3 มิติ แบบ OBLIQUE ได้อย่างถูกต้อง</li> <li>4. สามารถอ่านและเขียนภาพ 3 มิติ แบบ ISOMETRIC ได้อย่างถูกต้อง</li> <li>5. สามารถอ่านและเขียนภาพฉายในด้านต่างๆ จากภาพ 3 มิติ ได้อย่างถูกต้อง</li> </ul>	การสาธิตและการปฏิบัติจริง	<ul style="list-style-type: none"> <li>- เครื่องมือและอุปกรณ์ในการเขียนแบบ</li> <li>- ใบงาน/ใบความรู้</li> </ul>	<b>ชิ้นงาน/ภาระงาน</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- การสร้างรูปเรขาคณิตจากเส้น</li> <li>- การสร้างรูปร่างแปลกใหม่โดยประยุกต์ใช้รูปเรขาคณิตตั้งแต่สองรูปขึ้นไปได้</li> <li>- การอ่านและเขียนภาพ 3 มิติแบบ OBLIQUE</li> <li>- การอ่านและเขียนภาพ 3 มิติแบบ ISOMETRIC</li> <li>- การอ่านและเขียนภาพฉายในด้านต่างๆ จากภาพ 3 มิติ</li> </ul> <b>การวัดผล/การประเมินผล</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>1. การประเมิน               <ul style="list-style-type: none"> <li>1.1 การสร้างรูปเรขาคณิตจากเส้นได้อย่างถูกต้อง</li> <li>1.2 การสร้างรูปร่างแปลกใหม่โดยประยุกต์ใช้รูปเรขาคณิตตั้งแต่สองรูปขึ้นไปได้อย่างถูกต้อง</li> </ul> </li> </ul>

สัปดาห์ที่/ ชั่วโมง	หน่วยการ เรียนรู้	หัวข้อ/สาระสำคัญ	ตัวชี้วัด/ผลการ เรียนรู้ที่คาดหวัง	จุดประสงค์การเรียนรู้	วิธีการสอน/กระบวนการ จัดการเรียนรู้	สื่อ/แหล่งเรียนรู้	เครื่องมือวัด/ การประเมินผล
							1.3 การอ่านและเขียนภาพ 3 มิติ แบบ OBLIQUE ได้ 1.4 การอ่านและเขียนภาพ 3 มิติ แบบ ISOMETRIC ได้ 1.5 การอ่านและเขียนภาพฉาย ในด้านต่างๆ จากภาพ 3 มิติ ได้ อย่างถูกต้อง 2. เครื่องมือการประเมิน การสัมภาษณ์
10 (คาบที่ 19-20)	<b>สอบกลางภาค</b> (ออกแบบสิ่งของเครื่องใช้เป็นภาพ 3 มิติ และ ภาพฉาย โดยมีการบอกขนาดและมาตราส่วนของชิ้นงาน)						
<b>งานไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์</b>							
11 (คาบที่ 21-22)	ความ ปลอดภัยใน การ ปฏิบัติงาน	หลักการปฏิบัติงาน อย่างปลอดภัย	สามารถอธิบาย หลักการปฏิบัติงาน อย่างปลอดภัย	สามารถอธิบาย หลักการ ปฏิบัติงานอย่างปลอดภัย ได้อย่างถูกต้อง	อภิปรายและปฏิบัติจริง	- เครื่องมือและอุปกรณ์ ในการทำงาน เช่น เครื่องมือและอุปกรณ์ ไฟฟ้า ฯลฯ - ใบงาน/ใบความรู้	<u>ชิ้นงาน/ภาระงาน</u> - การเขียนแผนผังความคิด เกี่ยวกับหลักการปฏิบัติงานอย่าง ปลอดภัย - การอธิบาย หลักการปฏิบัติงาน อย่างปลอดภัย <u>การวัดผล/การประเมินผล</u> 1. ประเด็นการประเมิน 1.1 การอธิบาย หลักการ ปฏิบัติงานอย่างปลอดภัยได้อย่าง ถูกต้อง 2. เครื่องมือการประเมิน แบบตรวจผลงาน

สัปดาห์ที่/ ชั่วโมง	หน่วยการ เรียนรู้	หัวข้อ/สาระสำคัญ	ตัวชี้วัด/ผลการ เรียนรู้ที่คาดหวัง	จุดประสงค์การเรียนรู้	วิธีการสอน/กระบวนการ จัดการเรียนรู้	สื่อ/แหล่งเรียนรู้	เครื่องมือวัด/ การประเมินผล
12 – 16 (คาบที่ 23-32)	ไฟฟ้าและ อิเล็กทรอนิกส์ เบื้องต้น	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ไฟฟ้าและวงจรไฟฟ้า</li> <li>2. แหล่งกำเนิดไฟฟ้า กระแสตรง</li> <li>3. หน้าที่และการใช้งาน อุปกรณ์ไฟฟ้า เช่น <ol style="list-style-type: none"> <li>3.1 สวิตช์</li> <li>3.2 ลวดตัวนำ</li> <li>3.3 หลอดไฟ</li> <li>3.4 บัสเซอร์</li> <li>3.5 มอเตอร์</li> </ol> </li> <li>4. หน้าที่และอุปกรณ์ อิเล็กทรอนิกส์ เช่น <ol style="list-style-type: none"> <li>4.1 ตัวต้านทาน</li> <li>4.2 ไดโอด</li> <li>4.3 ไดโอดเปล่งแสง (LED)</li> <li>4.4 ตัวเก็บประจุ</li> <li>4.5 LDR</li> <li>4.6 ทรานซิสเตอร์</li> </ol> </li> <li>5. เครื่องมือวัดทางไฟฟ้า เช่น มัลติมิเตอร์</li> <li>6. การต่อวงจรไฟฟ้าอย่าง ง่าย <ol style="list-style-type: none"> <li>6.1 การต่อแบบอนุกรม</li> <li>6.2 การต่อแบบขนาน</li> <li>6.3 การต่อแบบผสม</li> </ol> </li> <li>7. การใช้เครื่องมือช่าง พื้นฐาน เช่น การวัด การ ตัด การเจาะ ฯลฯ</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. สามารถอธิบาย ความแตกต่างของ วงจรไฟฟ้าแบบ อนุกรม แบบขนาน และแบบผสมได้</li> <li>2. อธิบายหน้าที่และ การนำไปใช้ของ อุปกรณ์ไฟฟ้า และ อิเล็กทรอนิกส์พื้นฐาน ได้</li> <li>3. สามารถเขียน วงจรไฟฟ้าและต่อ วงจรไฟฟ้าเบื้องต้นได้ อย่างถูกต้องและ ปลอดภัย</li> <li>4. สามารถวัดปริมาณ ทางไฟฟ้าได้อย่าง ถูกต้องและปลอดภัย</li> <li>5. สามารถใช้ เครื่องมือช่างพื้นฐาน ได้อย่างถูกต้องและ ปลอดภัย</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. สามารถอธิบายความ แตกต่างของวงจรไฟฟ้าแบบ อนุกรม แบบขนาน และ แบบผสมได้</li> <li>2. อธิบายหน้าที่และ การนำไปใช้ของอุปกรณ์ไฟฟ้า และอิเล็กทรอนิกส์พื้นฐานได้</li> <li>3. สามารถเขียนวงจรไฟฟ้า และต่อวงจรไฟฟ้าเบื้องต้นได้ อย่างถูกต้องและปลอดภัย</li> <li>4. สามารถวัดปริมาณทาง ไฟฟ้าได้อย่างถูกต้องและ ปลอดภัย</li> <li>5. สามารถใช้เครื่องมือช่าง พื้นฐานได้อย่างถูกต้องและ ปลอดภัย</li> </ol>	อภิปรายและปฏิบัติจริง	<ul style="list-style-type: none"> <li>- เครื่องมือและอุปกรณ์ ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์</li> <li>- เครื่องมือช่างพื้นฐาน</li> <li>- ใบงาน/ใบความรู้</li> </ul>	<p><u>ชิ้นงาน/ภาระงาน</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ใบงาน</li> <li>- วงจรไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์</li> </ul> <p><u>การวัดผล/การประเมินผล</u></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ประเด็นการประเมิน <ol style="list-style-type: none"> <li>1.1 การอธิบายหน้าที่และการ ใช้งานอุปกรณ์ไฟฟ้า และ อิเล็กทรอนิกส์พื้นฐานได้</li> <li>1.2 การเขียนวงจรไฟฟ้าและ ต่อวงจรไฟฟ้าได้อย่างถูกต้องและ ปลอดภัย</li> <li>1.3 การวัดปริมาณทางไฟฟ้าได้ อย่างถูกต้องและปลอดภัย</li> <li>1.4 การใช้เครื่องมือช่างพื้นฐาน ได้อย่างถูกต้องและปลอดภัย</li> </ol> </li> <li>2. เครื่องมือการประเมิน <ol style="list-style-type: none"> <li>2.1 แบบตรวจผลงาน</li> <li>2.2 สังเกตพฤติกรรม การ ปฏิบัติงานของผู้เรียน</li> </ol> </li> </ol>

สัปดาห์ที่/ ชั่วโมง	หน่วยการ เรียนรู้	หัวข้อ/สาระสำคัญ	ตัวชี้วัด/ผลการ เรียนรู้ที่คาดหวัง	จุดประสงค์การเรียนรู้	วิธีการสอน/กระบวนการ จัดการเรียนรู้	สื่อ/แหล่งเรียนรู้	เครื่องมือวัด/ การประเมินผล
17-19 (คาบที่33-38)	การสร้าง ชิ้นงานด้วย ระบบกลไก อิเล็กทรอนิกส์	การสร้างชิ้นงานด้วย ระบบกลไก อิเล็กทรอนิกส์	สามารถแก้ปัญหา โดยการออกแบบ และสร้างชิ้นงานที่ มีระบบกลไก อิเล็กทรอนิกส์ อย่างปลอดภัย	สามารถแก้ปัญหาโดย การออกแบบและสร้าง ชิ้นงานที่มีระบบกลไก อิเล็กทรอนิกส์อย่าง ปลอดภัย	Project – Based Learning / Problem – Based Learning	- เครื่องมือและอุปกรณ์ ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ - เครื่องมือช่างพื้นฐาน - ใบงาน/ใบความรู้	<u>ชิ้นงาน/ภาระงาน</u> - ใบงาน - ชิ้นงานด้วยระบบกลไก อิเล็กทรอนิกส์ <u>การวัดผล/การประเมินผล</u> 1. ประเด็นการประเมิน 1.1 การแก้ปัญหาโดยการ ออกแบบและสร้างชิ้นงานที่ มีระบบกลไกอิเล็กทรอนิกส์ อย่างปลอดภัย 2. เครื่องมือการประเมิน 2.1 แบบตรวจผลงาน (ตาม กระบวนการแก้ปัญหา) 2.2 สังเกตพฤติกรรม ปฏิบัติงานของผู้เรียน
20 (คาบที่39-40)	<b>สอบปลายภาค</b> (การออกแบบชิ้นงานเพื่อแก้ปัญหา พร้อมทั้งอธิบายเหตุผลของการออกแบบและอธิบายเชื่อมโยงองค์ความรู้ที่ใช้ในการออกแบบ)						

ลำดับที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้	มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด	คาบที่	น้ำหนักคะแนน					รวม
				ด้าน K	ด้าน A	ด้าน P	ด้าน C	ด้าน DC	
1	ความรู้เบื้องต้นการเขียนแบบ	บอกความหมาย ความสำคัญ และประโยชน์ของการเขียนแบบ	1-2	4			1		5
2	เครื่องมือและอุปกรณ์ในการเขียนแบบ	1. สามารถใช้เครื่องมือ และอุปกรณ์การเขียนแบบได้อย่างถูกต้อง 2. สามารถเขียนเส้น ตัวอักษร ตัวเลข ได้อย่างเหมาะสม 3. บอกขนาดและมาตราส่วนที่ใช้ในการเขียนแบบได้อย่างถูกต้อง	3-6	4		5	1		10

3	การอ่านและการเขียนแบบ	1. สามารถอ่านและเขียนรูปเรขาคณิตสองมิติและประยุกต์ใช้ได้ 2. สามารถอ่านและเขียนภาพ 3 มิติ แบบ OBLIQUE และ ISOMETRIC ได้อย่างถูกต้อง 3. สามารถอ่านและเขียนภาพฉายในด้านต่างๆ จากภาพ 3 มิติ ได้อย่างถูกต้อง	7-18	5	2	7	1		15
การประเมินผลการเรียนรู้กลางภาค (ออกแบบสิ่งของเครื่องใช้เป็นภาพ 3 มิติ และ ภาพฉาย โดยมีการบอกขนาดและมาตราส่วนของชิ้นงาน)			19-20	6	2	10	2		20
4	ความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน	สามารถอธิบาย หลักการปฏิบัติงานอย่างปลอดภัย	21-22	5					5
5	ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น	1.อธิบายหน้าที่และการนำไปใช้ของอุปกรณ์ไฟฟ้า และ อิเล็กทรอนิกส์พื้นฐานได้ 2.สามารถเขียนวงจรไฟฟ้าและต่อวงจรไฟฟ้าเบื้องต้นได้อย่างถูกต้องและปลอดภัย 3. สามารถวัดปริมาณทางไฟฟ้าได้อย่างถูกต้องและปลอดภัย 4. สามารถใช้เครื่องมือช่างพื้นฐานได้อย่างถูกต้องและปลอดภัย	23-32	3	1	5	1		10
6	การสร้างชิ้นงานด้วยระบบกลไกอิเล็กทรอนิกส์	สามารถแก้ปัญหาโดยการออกแบบและสร้างชิ้นงานที่มีระบบกลไกอิเล็กทรอนิกส์อย่างปลอดภัย	33-38	3	1	6	4	1	15
การประเมินผลการเรียนรู้ปลายภาค			39-40	6	1	10	2	1	20
รวมคะแนนตลอดภาคเรียน			100	36	7	43	12	2	100

4.1 ด้านความรู้ .....36.....คะแนน

ประเมินจาก ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับความหมาย ความสำคัญและประโยชน์ของการเขียนแบบ การใช้งาน การบำรุงรักษาเครื่องมือและอุปกรณ์ในการเขียนแบบ การใช้เส้นและการเขียนตัวอักษร การบอกขนาดและมาตราส่วน การอ่านและการเขียนรูปเรขาคณิตสองมิติ ภาพสามมิติแบบ OBLIQUE และแบบ ISOMETRIC การอ่านและการเขียนภาพฉาย ศึกษาเรื่อง ไฟฟ้าและวงจรไฟฟ้าเบื้องต้น การต่อวงจรไฟฟ้า และการวัดปริมาณทางไฟฟ้าด้วยการใช้เครื่องมือวัดไฟฟ้าชนิดต่างๆ การใช้เครื่องมือช่างพื้นฐานและความรู้เกี่ยวกับความปลอดภัยในการทำงาน ลักษณะเครื่องมือ ใบงาน แบบทดสอบ แบบสังเกตพฤติกรรมมอภิปราย แบบสัมภาษณ์

4.2 ด้านเจตคติ.....7.....คะแนน

ประเมินจาก ความสะอาด ความเป็นระเบียบ การตรงต่อเวลา  
ลักษณะเครื่องมือ แบบสังเกตพฤติกรรม

4.3 ด้านทักษะ.....43.....คะแนน

ประเมินจาก มีการใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ในการเขียนแบบ การเขียนภาพสามมิติและภาพฉายจากแบบจำลอง การใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ไฟฟ้าและเครื่องมือช่างพื้นฐาน และการออกแบบและสร้างชิ้นงานที่มีระบบกลไกอิเล็กทรอนิกส์

ลักษณะเครื่องมือ ใบงาน แบบสังเกตพฤติกรรม การปฏิบัติงาน แบบตรวจผลงาน

4.4 ด้านสมรรถนะ .....12.....คะแนน

ประเมินจาก หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 – 3 ประเมินสมรรถนะในหัวข้อความสามารถในการสื่อสาร

หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 ประเมินสมรรถนะในหัวข้อความสามารถในการใช้เทคโนโลยี

หน่วยการเรียนรู้ที่ 6 ประเมินสมรรถนะในหัวข้อความสามารถในการแก้ปัญหา และความสามารถในการทำงานเป็นทีม

ลักษณะเครื่องมือ แบบสังเกตพฤติกรรม / ใบงาน

4.5 ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์ ....2.....คะแนน

ประเมินจาก หน่วยการเรียนรู้ที่ 6 วัดจากการเห็นคุณค่าและความสำคัญของการวิจัยและการประดิษฐ์คิดค้น

ลักษณะเครื่องมือ แบบสังเกตพฤติกรรม การปฏิบัติงาน