



แผนจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ ตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

รหัส ๒๐๓๐๕๑๒๓ วิชา การออกแบบวงจรอิเล็กทรอนิกส์ด้วยคอมพิวเตอร์
หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง
ประเภทวิชาช่างอุตสาหกรรม

จัดทำโดย
ผู้ช่วยศาสตราจารย์คณพัฒน์ ดวงมาลัย
สาขาวิชาอิเล็กทรอนิกส์

คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม
มหาวิทยาลัยนครพนม

คำนำ

แผนการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการรายวิชา การออกแบบวงจรอิเล็กทรอนิกส์ด้วยคอมพิวเตอร์ รหัสวิชา ๒๐๓๐๕๑๒๓ จัดทำขึ้นเพื่อใช้ประกอบการสอนและเป็นแนวทางในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้แก่ผู้เรียน โดยบรรจุรายละเอียดที่แสดงถึงการจัดระบบการเรียนการสอน โดยยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ มีการกำหนดมาตรฐาน ใช้เทคนิควิธีการสอนที่หลากหลาย มุ่งเน้นสมรรถนะอาชีพ คุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม คุณลักษณะที่พึงประสงค์และปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

สาขาวิชาอิเล็กทรอนิกส์
คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม
มหาวิทยาลัยนครพนม

รายละเอียดของรายวิชา

สาขาวิชา/คณะ

สาขาวิชาอิเล็กทรอนิกส์ คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยนครพนม

หมวดที่ 1. ลักษณะและข้อมูลโดยทั่วไปของรายวิชา

1.รหัสและชื่อรายวิชา 20305123 การออกแบบวงจรรีเลย์อิเล็กทรอนิกส์ด้วยคอมพิวเตอร์
2.จำนวนหน่วยกิต 2 หน่วยกิต
3.หลักสูตร และประเภทของรายวิชา 3.1 หลักสูตร สาขาวิชาอิเล็กทรอนิกส์ 3.2 ประเภทของรายวิชา วิชาชีพสาขาวิชาอิเล็กทรอนิกส์
4.อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา ผู้ช่วยศาสตราจารย์ดนูพัฒน์ ดวงมาลัย
5.ภาคการศึกษา ชั้นปีที่เรียน ภาคการศึกษาที่ 2 ปีการศึกษา 2559 ระดับชั้น ปวส. สายตรง
6.รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (pre-requisite) ไม่มี
7.รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี
8.สถานที่เรียน ห้อง 4305 สาขาวิชาอิเล็กทรอนิกส์
9.วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชา ครั้งล่าสุด ไม่มี

1.1 ตารางวิเคราะห์รายวิชา

รหัสวิชา 20305123
ชั้น ปวส. 2 สายตรง

วิชา การออกแบบวงจรอิเล็กทรอนิกส์ด้วยคอมพิวเตอร์ จำนวน 2 หน่วยกิต
สาขาวิชาอิเล็กทรอนิกส์

ชื่อหน่วยการสอน/การเรียนรู้	ด้านพุทธิพิสัย(40%)						ด้านทักษะพิสัย	ด้านจิตพิสัย(30%)	รวม	ลำดับความสำคัญ	จำนวนชั่วโมง
	ความรู้	ความเข้าใจ	นำไปใช้	วิเคราะห์	สังเคราะห์	ประเมินค่า					
1. หลักการออกแบบวงจรอิเล็กทรอนิกส์ด้วยคอมพิวเตอร์ด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป	1	1	1				2	2	7	5	3
2. เขียนแบบวงจรอิเล็กทรอนิกส์และ ลายวงจรพิมพ์ การใช้โปรแกรม Work Bench	1	1.5					2	2	6.5	6	18
3. Pspice ในการจำลอง (Simulate) การทำงานของวงจร ออกแบบและ ทดลองวงจรอิเล็กทรอนิกส์	1	1	1				2	2	7	5	6
4. Pspice ในการจำลอง (Simulate) Bias Point	1	2	1	.5	.5	.5	3	3	11.5	2	6
5. Pspice ในการจำลอง (Simulate) DC Sweep	1	1	1	.5	.5	.5	3	4	11.5	2	6
6. Pspice ในการจำลอง (Simulate) AC Sweep	1	1	1	.5	.5	.5	3	4	11.5	2	6
7. Pspice ในการจำลอง (Simulate) Transient	1	1	1	.5	.5	.5	3	3	10.5	3	6
สอบกลางภาค											2
สอบปลายภาค											2
รวมคะแนน											
ลำดับความสำคัญ											

1.2 ตารางวิเคราะห์สมรรถนะการเรียนรู้

รหัสวิชา 20305123

วิชา การออกแบบวงจรอิเล็กทรอนิกส์ด้วยคอมพิวเตอร์

จำนวน 2 หน่วยกิต จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ 3 ชั่วโมง รวม 51 ชั่วโมงต่อภาคเรียน

หน่วยการสอน	สมรรถนะการเรียนรู้
หน่วยการสอนที่ 1 ชื่อหน่วยการสอน: 1. หลักการออกแบบวงจรอิเล็กทรอนิกส์ด้วยคอมพิวเตอร์ด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป	1. อธิบายหลักการออกแบบวงจรอิเล็กทรอนิกส์ด้วยคอมพิวเตอร์ด้วยโปรแกรมสำเร็จรูปได้
หน่วยการสอนที่ 2 ชื่อหน่วยการสอน: เขียนแบบวงจรอิเล็กทรอนิกส์และลายวงจรพิมพ์ การใช้โปรแกรม Work Bench	1. เขียนแบบวงจรอิเล็กทรอนิกส์และ ลายวงจรพิมพ์ การใช้โปรแกรม Work Bench ได้ 2. ออกแบบวงจรอิเล็กทรอนิกส์และ ลายวงจรพิมพ์ การใช้โปรแกรม Work Bench ได้
หน่วยการสอนที่ 3 ชื่อหน่วยการสอน: Pspice ในการจำลอง (Simulate) การทำงานของวงจร ออกแบบและ ทดลองวงจรอิเล็กทรอนิกส์	1. อธิบายการทำงาน Pspice ในการจำลอง (Simulate) การทำงานของวงจร ออกแบบและ ทดลองวงจรอิเล็กทรอนิกส์ได้
หน่วยการสอนที่ 4 ชื่อหน่วยการสอน: Pspice ในการจำลอง (Simulate) Bias Point	1. อธิบายการทำงานในการจำลอง (Simulate) Bias Point ได้ 2. ออกแบบวงจรการจำลอง (Simulate) Bias Point ได้
หน่วยการสอนที่ 5 ชื่อหน่วยการสอน: Pspice ในการจำลอง (Simulate) DC Sweep	1. อธิบายการทำงานในการจำลอง (Simulate) DC Sweep ได้ 2. ออกแบบวงจรการจำลอง (Simulate) DC Sweep ได้
หน่วยการสอนที่ 6 ชื่อหน่วยการสอน: ในการจำลอง (Simulate) AC Sweep	1. อธิบายการทำงานในการจำลอง (Simulate) AC Sweep ได้ 2. ออกแบบวงจรการจำลอง (Simulate) AC Sweep ได้
หน่วยการสอนที่ 7 ชื่อหน่วยการสอน: ในการจำลอง (Simulate) Transient	1. อธิบายการทำงานในการจำลอง (Simulate) Transient ได้ 2. ออกแบบการจำลอง (Simulate) Transient ได้

1.3 ตารางวิเคราะห์สมรรถนะรายวิชา

โดยบูรณาการหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง /ผล 5 มิติ / นโยบาย 3 D และ 11 ดี 11 เก่ง
รหัสวิชา 20305123 วิชา การออกแบบวงจรอิเล็กทรอนิกส์ด้วยคอมพิวเตอร์ หน่วยกิต 2 (3)
ระดับชั้น ปวส. 2 สายตรง สาขาวิชา อิเล็กทรอนิกส์

ชื่อหน่วยการสอน/ สมรรถนะรายวิชา	ทางสายกลาง										รวม(50)	ลำดับความสำคัญ
	3ห่วง			2 เงื่อนไข								
				ความรู้			คุณธรรม					
	พอประมาณ(5)	มีเหตุผล(5)	มีภูมิคุ้มกัน(5)	รอบรู้(5)	รอบคอบ(5)	ระมัดระวัง(5)	ซื่อสัตย์สุจริต(5)	ขยันอดทน(5)	มีสติปัญญา(5)	แบ่งปัน(5)		
หน่วยการสอนที่ 1 ชื่อหน่วยการสอน หลักการ ออกแบบวงจรอิเล็กทรอนิกส์ด้วย คอมพิวเตอร์ด้วยโปรแกรม สำเร็จรูป สมรรถนะประจำหน่วยการสอน												
1. อธิบายหลักการออกแบบวงจร อิเล็กทรอนิกส์ด้วยคอมพิวเตอร์ด้วย โปรแกรม สำเร็จรูปได้	-	5	3	3	-	-	-	2	5	3	21	
หน่วยการสอนที่ 2 ชื่อหน่วยการสอน: เขียนแบบวงจร อิเล็กทรอนิกส์และ ลายวงจรพิมพ์ การใช้โปรแกรม Work Bench สมรรถนะประจำหน่วยการสอน												
1. เขียนแบบวงจรอิเล็กทรอนิกส์ และ ลายวงจรพิมพ์ การใช้ โปรแกรม Work Bench ได้	4	4	3	3	2	2	2	3	4	3	30	
2. ออกแบบวงจรอิเล็กทรอนิกส์และ ลายวงจรพิมพ์ การใช้โปรแกรม Work Bench ได้	4	4	3	4	2	2	-	3	4	-	26	

ชื่อหน่วยการสอน/ สมรรถนะรายวิชา	ทางสายกลาง										รวม(50)	ลำดับความสำคัญ	
	3ห่วง			2 เงื่อนไข									
				ความรู้			คุณธรรม						
	พอประมาณ(5)	มีเหตุผล(5)	มีภูมิคุ้มกัน(5)	รอบรู้(5)	รอบคอบ(5)	ระมัดระวัง(5)	ซื่อสัตย์สุจริต(5)	ขยันอดทน(5)	มีสติปัญญา(5)	แบ่งปัน(5)			
หน่วยการสอนที่ 3 ชื่อหน่วยการสอน: Pspice ในการจำลอง (Simulate) การทำงานของวงจร ออกแบบและ ทดลองวงจรอิเล็กทรอนิกส์ สมรรถนะประจำหน่วยการสอน													
1. อธิบายการทำงาน Pspice ในการจำลอง (Simulate) การทำงานของวงจร ออกแบบและ ทดลองวงจรอิเล็กทรอนิกส์ได้	-	5	3	3	-	-	-	2	5	3	21		
หน่วยการสอนที่ 4 ชื่อหน่วยการสอน: Pspice ในการจำลอง (Simulate) Bias Point สมรรถนะประจำหน่วยการสอน													
1. อธิบายการทำงานในการจำลอง (Simulate) Bias Point ได้	-	5	3	5	2	-	-	-	3	2	20		
2. ออกแบบวงจรการจำลอง (Simulate) Bias Point ได้	4	4	3	4	2	2	-	3	4	-	26		
หน่วยการสอนที่ 5 ชื่อหน่วยการสอน: Pspice ในการจำลอง (Simulate) DC Sweep สมรรถนะประจำหน่วยการสอน													
1. อธิบายการทำงานในการจำลอง (Simulate) DC Sweep ได้	3	5	3	5	2	-	-	2	3	2	22		
2. ออกแบบวงจรการจำลอง (Simulate) DC Sweep ได้	3	5	3	5	2	-	-	2	3	2	22		

ชื่อหน่วยการสอน/ สมรรถนะรายวิชา	ทางสายกลาง										รวม(50)	ลำดับความสำคัญ
	3ห่วง			2 เงื่อนไข								
				ความรู้			คุณธรรม					
	พอประมาณ(5)	มีเหตุผล(5)	มีภูมิคุ้มกัน(5)	รอบรู้(5)	รอบคอบ(5)	ระมัดระวัง(5)	ซื่อสัตย์สุจริต(5)	ขยันอดทน(5)	มีสติปัญญา(5)	แบ่งปัน(5)		
หน่วยการสอนที่ 6 ชื่อหน่วยการสอน: ในการจำลอง (Simulate) AC Sweep สมรรถนะประจำหน่วยการสอน												
1. อธิบายการทำงานในการจำลอง (Simulate) AC Sweep ได้	-	5	3	5	-	-	-	-	3	2	18	
2. ออกแบบวงจรการจำลอง (Simulate) AC Sweep ได้	3	5	3	5	2	-	-	2	3	2	22	
หน่วยการสอนที่ 7 ชื่อหน่วยการสอน: ในการจำลอง (Simulate) Transient สมรรถนะประจำหน่วยการสอน												
1. อธิบายการทำงานในการจำลอง (Simulate) Transient ได้	-	5	3	5	-	-	-	-	3	2	18	
2. ออกแบบการจำลอง (Simulate) Transient ได้	3	5	3	5	2	-	-	2	3	2	22	

หมวดที่ 2. จุดประสงค์และมาตรฐานรายวิชา

1. จุดประสงค์รายวิชา

1. เข้าใจการใช้งานโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยออกแบบ เขียนแบบวงจรอิเล็กทรอนิกส์และลายวงจรพิมพ์
2. มีทักษะในการใช้งานโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยออกแบบ เขียนแบบวงจรอิเล็กทรอนิกส์และลายวงจร พิมพ์
3. มีทักษะในการจำลองการทำงานของวงจรอิเล็กทรอนิกส์ด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์
4. มีกิจนิสัยในการทำงานด้วยความประณีต รอบคอบและปลอดภัย ตระหนักถึงคุณภาพของงาน และมีจริยธรรมในงานอาชีพ

2. สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการออกแบบวงจรอิเล็กทรอนิกส์ด้วยคอมพิวเตอร์ด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป
2. จัดเตรียมและติดตั้งโปรแกรมเขียนแบบด้วยคอมพิวเตอร์
3. ออกแบบ และเขียนแบบระบบ ชิ้นส่วนอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์
4. ออกแบบ และเขียนแบบ Schematic Diagram โดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์
5. ออกแบบ และเขียนแบบลายวงจรพิมพ์ โดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์
6. ทดสอบการทำงานของวงจรอิเล็กทรอนิกส์โดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์

3. คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยออกแบบ เขียนแบบวงจรอิเล็กทรอนิกส์ และ ลายวงจรพิมพ์ การใช้โปรแกรม Work Bench Pspice ในการจำลอง (Simulate) การทำงานของวงจร ออกแบบและ ทดลองวงจรอิเล็กทรอนิกส์

หมวดที่ 3. ลักษณะและการดำเนินการ

1. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา

บรรยาย	สอนเสริม	การฝึกปฏิบัติ/งานภาคสนาม/การฝึกงาน	การศึกษาด้วยตนเอง
51 ชั่วโมง	ไม่มี	ไม่มี	6 ชั่วโมง/สัปดาห์

2. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล

1 ชั่วโมง/สัปดาห์

หมวดที่ 4. การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา

<p>1. คุณธรรม จริยธรรม</p> <p>1.1 คุณธรรม จริยธรรม ที่ต้องพัฒนา</p> <ul style="list-style-type: none"> ความมีมนุษยสัมพันธ์ ความมีวินัย ความรับผิดชอบ ความเชื่อมั่นในตนเอง ความสนใจใฝ่รู้ ความรักสามัคคี ความกตัญญูกตเวทีย การตรงต่อเวลา
<p>1.2 วิธีการสอน</p> <ul style="list-style-type: none"> - ใช้การจัดการเรียนการสอนแบบบรรยาย และเปิดโอกาสให้นักศึกษาได้แสดงความคิดเห็นร่วมกับอาจารย์ผู้สอน - นักศึกษาถามข้อสงสัย และอาจารย์ผู้สอนตอบข้อสงสัย - นักศึกษาทดลองใบงานตามที่อาจารย์กำหนด - หลังจากนั้นส่งงานเพื่อให้อาจารย์ผู้สอนตรวจสอบความสมบูรณ์
<p>1.3 วิธีการประเมินผล</p> <ul style="list-style-type: none"> - ประเมินผลจากกิจกรรมกลุ่มการนำเสนอ การถามและตอบข้อสงสัย พฤติกรรมที่แสดงออกในชั้นเรียน - การตรวจสอบการมีวินัยต่อการเรียน การตรงต่อเวลาในการเข้าชั้นเรียนและการส่งงาน - การสอบกลางภาคและปลายภาคทั้งภาคทฤษฎี และภาคปฏิบัติ - คะแนน คุณธรรมและจริยธรรม
<p>บูรณาการกับหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง</p> <p>หลักความพอประมาณ</p> <p>นักศึกษารู้จักการการออกแบบวงจรอิเล็กทรอนิกส์ด้วยคอมพิวเตอร์ โดยใช้จำนวนอุปกรณ์ที่เหมาะสม</p> <p>หลักความมีเหตุผล</p> <p>นักศึกษามีเหตุผลในการออกแบบวงจรอิเล็กทรอนิกส์ด้วยคอมพิวเตอร์ และเหมาะสมกับงานที่ใช้ในการประยุกต์ใช้งาน</p> <p>หลักการมีภูมิคุ้มกัน</p> <p>นักศึกษามีการวางแผนในการออกแบบวงจรอิเล็กทรอนิกส์ด้วยคอมพิวเตอร์ โดยการทดลองจำลองการทำงานด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์</p> <p>เงื่อนไขความรู้</p> <p>นักศึกษามีความรู้ในการออกแบบวงจรอิเล็กทรอนิกส์ด้วยคอมพิวเตอร์ และการประยุกต์ใช้งาน</p> <p>เงื่อนไขคุณธรรม</p> <p>นักศึกษามีความประหยัด ไม่ฟุ่มเฟือย มีวินัยในตนเอง</p>

2. ความรู้

2.1 ความรู้ที่ต้องได้รับ

เพื่อให้นักศึกษา มีความรู้ ความเข้าใจและปฏิบัติเกี่ยวกับ การออกแบบวงจรอิเล็กทรอนิกส์ด้วย คอมพิวเตอร์ และการประยุกต์ใช้งาน

วิธีการสอน

- ใช้การจัดการเรียนการสอนแบบบรรยาย และเปิดโอกาสให้นักศึกษาได้แสดงความคิดเห็น ร่วมกับอาจารย์ผู้สอน
- นักศึกษาถามข้อสงสัย และอาจารย์ผู้สอนตอบข้อสงสัย
- นักศึกษาทดลองใบงานตามที่อาจารย์กำหนด
- หลังจากนั้นส่งงานเพื่อให้อาจารย์ผู้สอนตรวจสอบความสมบูรณ์

2.2 วิธีการประเมินผล

- ประเมินผลจากกิจกรรมกลุ่มการนำเสนอ การถามและตอบข้อสงสัย พฤติกรรมที่แสดงออกใน ชั้นเรียน
- การตรวจสอบการมีวินัยต่อการเรียน การตรงต่อเวลาในการเข้าชั้นเรียนและการส่งงาน
- การส่งงานพิเศษ
- การสอบกลางภาคและปลายภาค
- คะแนน คุณธรรมและจริยธรรม

3. ทักษะทางปัญญา

3.1 ทักษะทางปัญญา ที่ต้องพัฒนา

- สามารถคิดวิเคราะห์ แสดงความคิดเห็นต่อปัญหาทั้งในชั้นเรียน
- สามารถใช้ความรู้ทางทฤษฎีเพื่อการพัฒนาปรับปรุงการปฏิบัติงานในสถานการณ์จริง

3.2 วิธีการสอน

- การสอนโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem Based Learning : PBL)
- ฝึกตอบปัญหาในชั้นเรียนและการแสดงความคิดเห็นต่อปัญหา และระดมสมองในการแก้ไข ปัญหา จากกรณีศึกษาตามประเด็นปัญหาที่กำหนดไว้แล้ว

3.3 วิธีการประเมินผล

- ประเมินจากการตอบปัญหาและการแสดงความคิดเห็นในชั้นเรียน
- การสอบย่อย การสอบกลางภาคและปลายภาค

4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

4.1 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบที่ต้องพัฒนา

- ความรับผิดชอบในการทำงานที่ได้รับมอบหมายทั้งรายบุคคลและงานกลุ่ม
- สามารถปรับตัวในการทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ในทุกสถานภาพ
- วางตัวและร่วมแสดงความคิดเห็นในกลุ่มได้อย่างเหมาะสม

4.2 วิธีการสอน

- จัดกิจกรรมเสริมในชั้นเรียนและนอกชั้นเรียนที่นักศึกษามีโอกาสปฏิสัมพันธ์กับนักศึกษาอื่น และ บุคคลภายนอก
- มอบหมายงานกลุ่มและมีการเปลี่ยนกลุ่มทำงานตามกิจกรรมที่มอบหมาย เพื่อให้นักศึกษา ทำงานได้กับผู้อื่น โดยไม่ยึดติดกับเฉพาะเพื่อนที่ใกล้ชิด

- กำหนดความรับผิดชอบของนักศึกษาแต่ละคนในการทำงานกลุ่ม อย่างชัดเจน

4.3 วิธีการประเมินผล

- ประเมินการมีส่วนร่วมในชั้นเรียน
- ประเมินความรับผิดชอบจากรายงานกลุ่มของนักศึกษาด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล และด้านความรับผิดชอบ

5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

5.1 ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ที่ต้องพัฒนาสามารถคัดเลือกแหล่งข้อมูล

- การค้นคว้าหาข้อมูลทางอินเทอร์เน็ต
- การนำเสนองานที่ได้รับมอบหมาย
- สามารถใช้ภาษาไทยในการนำเสนอด้วยการเขียนและการพูดได้อย่างเหมาะสม

5.2 วิธีการสอน

- ใช้ PowerPoint ที่น่าสนใจ ชัดเจน ง่ายต่อการติดตามทำความเข้าใจ ประกอบการสอนในชั้นเรียน
- การสอนโดยมีการนำเสนอข้อมูลจากการค้นคว้าทางอินเทอร์เน็ต เพื่อเป็นตัวอย่างกระตุ้นให้นักศึกษาเห็นประโยชน์จากการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการนำเสนอและสืบค้นข้อมูล
- นักศึกษาทดลองใบงานตามที่อาจารย์กำหนด
- การมอบหมายงานที่ต้องมีการนำเสนอทั้งในรูปเอกสารและด้วยวาจาประกอบสื่อเทคโนโลยี

5.3 วิธีการประเมินผล

- ประเมินจากการทดลองใบงานตามที่อาจารย์กำหนด
- ประเมินรายงานการสืบค้นข้อมูลด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศ

หมวดที่ 5. แผนจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการและการประเมินผล

5.1 แผนจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ					
สัปดาห์ ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง		กิจกรรม การเรียนการสอน และสื่อที่ใช้	หมาย เหตุ
		ทฤษฎี	ปฏิบัติ		
1	ปฐมนิเทศก่อนเรียน หลักการออกแบบวงจร อิเล็กทรอนิกส์ด้วยคอมพิวเตอร์ ด้วยโปรแกรม สำเร็จรูป	3		<ul style="list-style-type: none"> - บอกจุดประสงค์รายวิชา คำอธิบายรายวิชา มาตรฐานรายวิชา และแจ้งเกณฑ์การประเมินวัดผล และทำความเข้าใจการวัดผลและประเมินผลกับนักศึกษา โดยให้นักศึกษามีส่วนร่วมในเกณฑ์การวัดผลและประเมินผล - นักศึกษาถามข้อสงสัย และอาจารย์ผู้สอนตอบข้อสงสัย - นักศึกษาทำกิจกรรมตามงานที่อาจารย์สั่ง - หลังจากนั้นส่งงานเพื่อให้อาจารย์ผู้สอนตรวจสอบความสมบูรณ์ - ใช้ power point 	
2	เขียนแบบวงจรอิเล็กทรอนิกส์ และ ลายวงจรพิมพ์ การใช้ โปรแกรม Work Bench	3		<ul style="list-style-type: none"> - ใช้การจัดการเรียนการสอนแบบบรรยายและเปิดโอกาสให้นักศึกษาได้แสดงความคิดเห็นร่วมกับอาจารย์ผู้สอน - นักศึกษาถามข้อสงสัย และอาจารย์ผู้สอนตอบข้อสงสัย - นักศึกษาทำกิจกรรมตามงานที่อาจารย์สั่ง - ใช้ power point หรือ เอกสารประกอบการสอนต่าง ๆ 	
3	Pspice ในการจำลอง (Simulate) การทำงานของ วงจร ออกแบบและ ทดลอง วงจรอิเล็กทรอนิกส์	6		<ul style="list-style-type: none"> - ใช้การจัดการเรียนการสอนแบบบรรยายและเปิดโอกาสให้นักศึกษาได้แสดงความคิดเห็นร่วมกับอาจารย์ผู้สอน - นักศึกษาทำกิจกรรมตามงานที่อาจารย์สั่ง - หลังจากนั้นส่งงานเพื่อให้อาจารย์ผู้สอนตรวจสอบความสมบูรณ์ - ใช้ power point ประกอบการสอน 	
4	Pspice ในการจำลอง (Simulate) Bias Point	9		<ul style="list-style-type: none"> - ใช้การจัดการเรียนการสอนแบบบรรยายและเปิดโอกาสให้นักศึกษาได้แสดงความคิดเห็นร่วมกับอาจารย์ผู้สอน - นักศึกษาถามข้อสงสัย และอาจารย์ผู้สอนตอบข้อสงสัย 	

				<ul style="list-style-type: none"> - นักศึกษาทำกิจกรรมตามงานที่อาจารย์สั่ง - หลังจากนั้นส่งงานเพื่อให้อาจารย์ผู้สอนตรวจสอบความสมบูรณ์ - ใช้ power point หรือ เอกสารประกอบการสอนต่าง ๆ 	
5	Pspice ในการจำลอง (Simulate) DC Sweep	3		<ul style="list-style-type: none"> - ใช้การจัดการเรียนการสอนแบบการวิเคราะห์กรณีศึกษาและเปิดโอกาสให้นักศึกษาได้แสดงความคิดเห็นร่วมกับอาจารย์ผู้สอน - นักศึกษาถามข้อสงสัย และอาจารย์ผู้สอนตอบข้อสงสัย - นักศึกษาทำกิจกรรมตามงานที่อาจารย์สั่ง - หลังจากนั้นส่งงานเพื่อให้อาจารย์ผู้สอนตรวจสอบความสมบูรณ์ 	
6	ในการจำลอง (Simulate) AC Sweep			<ul style="list-style-type: none"> - ใช้การจัดการเรียนการสอนแบบการวิเคราะห์กรณีศึกษาและเปิดโอกาสให้นักศึกษาได้แสดงความคิดเห็นร่วมกับอาจารย์ผู้สอน - นักศึกษาถามข้อสงสัย และอาจารย์ผู้สอนตอบข้อสงสัย - นักศึกษาทำกิจกรรมตามงานที่อาจารย์สั่ง - หลังจากนั้นส่งงานเพื่อให้อาจารย์ผู้สอนตรวจสอบความสมบูรณ์ 	
7	ในการจำลอง (Simulate) Transient			<ul style="list-style-type: none"> - ใช้การจัดการเรียนการสอนแบบการวิเคราะห์กรณีศึกษาและเปิดโอกาสให้นักศึกษาได้แสดงความคิดเห็นร่วมกับอาจารย์ผู้สอน - นักศึกษาถามข้อสงสัย และอาจารย์ผู้สอนตอบข้อสงสัย - นักศึกษาทำกิจกรรมตามงานที่อาจารย์สั่ง - หลังจากนั้นส่งงานเพื่อให้อาจารย์ผู้สอนตรวจสอบความสมบูรณ์ 	
18	สอบปลายภาค	2		สอบวัดความรู้	

5.2 แผนการประเมินผลการเรียนรู้		
วิธีการประเมินผลนักศึกษา	สัปดาห์ที่ประเมิน	สัดส่วนของการประเมินผล
สอบกลางภาค	9	30%
สอบปลายภาค (สอบปฏิบัติ 20 คะแนน สอบทฤษฎี 20 คะแนน)	18	40%
ศึกษา ค้นคว้า การนำเสนอรายงาน การทดลองตามใบงาน การส่งงานตามที่มอบหมาย	ตลอดภาค การศึกษา	20%
คะแนนคุณธรรม จริยธรรม การเข้าชั้นเรียนและการมีส่วนร่วม	ตลอดภาค การศึกษา	10%

หมวดที่ 6. ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

1.หนังสือ และเอกสารประกอบการสอนหลัก 1. เอกสารคำสอนวิชา Pspice 2. ใบงานและกิจกรรมตามใบงาน
2.หนังสือ เอกสาร และข้อมูลอ้างอิง ที่สำคัญ - ข้อมูลเพิ่มเติมจากอินเทอร์เน็ตและห้องสมุด