



แผนจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ ตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

รหัสวิชา 1011-2306

ชื่อวิชา วงจรพัลส์และสวิตช์ 2(1-3-4)

หลักสูตรหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ

ประเภทวิชาอุตสาหกรรม

จัดทำโดย

ว่าที่ ร.ท.บรรจง ทานะสิทธิ์

สาขาวิชาอิเล็กทรอนิกส์

คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม

มหาวิทยาลัยนครพนม

คำนำ

แผนการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการรายวิชา รหัสวิชา 1011-2306 ชื่อวิชา วงจรพัลส์และสวิตซ์ จัดทำขึ้น
เพื่อใช้ประกอบการสอนและเป็นแนวทางในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้แก่ผู้เรียน โดยบรรจุรายละเอียดที่แสดงถึง
การจัดระบบการเรียนการสอน โดยยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ มีการกำหนดมาตรฐาน ใช้เทคนิควิธีการสอนที่หลากหลาย
มุ่งเน้นสมรรถนะอาชีพ คุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม คุณลักษณะที่พึงประสงค์และปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

สาขาวิชาอิเล็กทรอนิกส์
คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม
มหาวิทยาลัยนครพนม

รายละเอียดของรายวิชา

สาขาวิชา/คณะ

สาขาวิชาอิเล็กทรอนิกส์ คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยนครพนม

หมวดที่ 1. ลักษณะและข้อมูลโดยทั่วไปของรายวิชา

1.รหัสและชื่อรายวิชา 1011-2306 ชื่อวิชา วงจรพัลส์และสวิทช์
2.จำนวนหน่วยกิต 2 หน่วยกิต
3.หลักสูตร และประเภทของรายวิชา 3.1 หลักสูตร สาขาวิชาอิเล็กทรอนิกส์ 3.2 ประเภทของรายวิชา วิชาชีพสาขาอิเล็กทรอนิกส์
4.อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา อาจารย์บรรจง ทานะสิทธิ์
5.ภาคการศึกษา ชั้นปีที่เรียน ภาคการศึกษาที่ 2 ระดับชั้น ปวช.2
6.รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (pre-requisite) ไม่มี
7.รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี
8.สถานที่เรียน ห้อง 4201 ห้องปฏิบัติการเครื่องมือวัด สาขาวิชาอิเล็กทรอนิกส์
9.วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชา ครั้งล่าสุด ภาคเรียนที่ 2 / 2559

1.1 ตารางวิเคราะห์รายวิชา

รหัสวิชา 1011-2306 ชื่อวิชา วงจรพัสส์และสวิตช์ จำนวน 2 หน่วยกิต
 ชั้น ปวช.2 สาขาวิชา อิเล็กทรอนิกส์

การเรียนรู้ ชื่อหน่วยการสอน/การเรียนรู้	ด้านพุทธิพิสัย						ด้านทักษะพิสัย(5)	ด้านจิตพิสัย(5)	รวม(40)	ลำดับความสำคัญ	จำนวนชั่วโมง
	ความรู้ (5)	ความเข้าใจ(5)	นำไปใช้(5)	วิเคราะห์(5)	สังเคราะห์(5)	ประเมินค่า(5)					
บทที่ 1. ความรู้พื้นฐานของสัญญาณไฟฟ้า	4	5	5	4	4	4	4	5	35	1	4
บทที่ 2. วงจรแปลงรูปสัญญาณไฟฟ้า	4	5	5	4	5	4	5	4	36	2	12
บทที่ 3. วงจรไดโอด สวิตช์	3	4	4	3	4	5	4	4	31	3	8
บทที่ 4. วงจรทรานซิสเตอร์ สวิตช์	4	5	5	4	5	4	5	5	37	4	8
บทที่ 5. วงจรมัลติไวเบรเตอร์	4	4	5	4	5	4	4	5	35	5	8
บทที่ 6. วงจรกำเนิดสัญญาณ ไทม์เบส	4	3	5	4	5	4	4	5	34	6	8
บทที่ 7. วงจรแชนเปลิ่ง เกท	4	3	5	4	4	4	4	5	28	7	8
บทที่ 8. วงจรซิงโครไนส์และวงจรแบ่งความถี่	4	3	5	4	4	4	4	5	33	8	8
รวมคะแนน	31	32	39	31	36	33	34	38	269		
ลำดับความสำคัญ	1	2	3	4	5	6	7	8			

1.2 ตารางวิเคราะห์สมรรถนะการเรียนรู้

รหัสวิชา 1011-2306 ชื่อวิชา วงจรพัลส์และสวิตช์ จำนวน 2 หน่วยกิต
 ชั้น ปวช.2 สาขาวิชา อิเล็กทรอนิกส์

หน่วย ที่	หน่วยการเรียนรู้/หัวข้อย่อย	สมรรถนะรายวิชา
1.	บทที่ 1. ความรู้พื้นฐานของสัญญาณไฟฟ้า	1. แสดงความรู้เกี่ยวกับความรู้พื้นฐานของสัญญาณไฟฟ้า
2.	บทที่ 2. วงจรแปลงรูปสัญญาณไฟฟ้า	2. แสดงความรู้ทางทฤษฎีค่าพารามิเตอร์ของวงจรแปลงรูปสัญญาณไฟฟ้า
3.	บทที่ 3. วงจรไดโอด สวิตช์	3. แสดงความรู้ทางทฤษฎี /ปฏิบัติเกี่ยวกับ วงจรไดโอด สวิตช์
4.	บทที่ 4. วงจรทรานซิสเตอร์ สวิตช์	4. แสดงความรู้ทางทฤษฎี /ปฏิบัติ เกี่ยวกับวงจร วงจรทรานซิสเตอร์ สวิตช์
5.	บทที่ 5. วงจรมัลติไวเบรเตอร์	5. แสดงความรู้ทางทฤษฎี/ปฏิบัติเกี่ยวกับวงจรมัลติไวเบรเตอร์
6.	บทที่ 6. วงจรกำเนิดสัญญาณ ไทม์เบส	6. แสดงความรู้ทางทฤษฎี/ปฏิบัติเกี่ยวกับวงจรกำเนิดสัญญาณ ไทม์เบส
7.	บทที่ 7. วงจรแชนเปลิ่ง เกท	7. แสดงความรู้ทางทฤษฎี/ปฏิบัติเกี่ยวกับวงจรแชนเปลิ่ง เกท
8.	บทที่ 8. วงจรซิงโครนัสและวงจรแบ่งความถี่	8. แสดงความรู้ทางทฤษฎี/ปฏิบัติเกี่ยวกับวงจรซิงโครนัสและวงจรแบ่งความถี่

ตารางวิเคราะห์สมรรถนะรายวิชา

โดยบูรณาการหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง/ผล 5 มิติ / นโยบาย 3 D และ 11ดี 11เก่ง

รหัสวิชา 1011-2306 ชื่อวิชา วงจรพัลส์และสวิตช์ จำนวน 2 หน่วยกิต

ชั้น ปวช.2 สาขาวิชา อิเล็กทรอนิกส์

ชื่อหน่วยการสอน/ สมรรถนะรายวิชา	ทางสายกลาง										รวม(50)	ลำดับความสำคัญ
	3ช่วง			2 เจ็อนไซ								
				ความรู้			คุณธรรม					
	พอประมาณ(5)	มีเหตุผล(5)	มีภูมิคุ้มกัน(5)	รอบรู้(5)	รอบคอบ(5)	ระมัดระวัง(5)	ซื่อสัตย์สุจริต(5)	ขยันอดทน(5)	มีสติปัญญา(5)	แบ่งปัน(5)		
หน่วยการสอนที่ 1. ความรู้พื้นฐานของสัญญาณไฟฟ้า สมรรถนะประจำหน่วยการสอน แสดงความรู้ทางทฤษฎีเกี่ยวกับความรู้พื้นฐานของสัญญาณไฟฟ้า	4	5	3	4	4	4	5	4	4	5	42	1
หน่วยการสอนที่ 2. วงจรแปลงรูปสัญญาณไฟฟ้า สมรรถนะประจำหน่วยการสอน แสดงความรู้ทางทฤษฎี /ปฏิบัติ ค่าพารามิเตอร์ของสัญญาณพัลส์	5	5	4	4	5	4	4	4	5	5	45	2
หน่วยการสอนที่ 3. วงจรไดโอดสวิตช์ สมรรถนะประจำหน่วยการสอน แสดงความรู้ทางทฤษฎี /ปฏิบัติ วงจร วงจรไดโอด สวิตช์	3	4	5	3	4	5	4	5	4	4	41	3
หน่วยการสอนที่ 4. วงจรทรานซิสเตอร์ สวิตช์ สมรรถนะประจำหน่วยการสอน แสดงความรู้ทางทฤษฎี /ปฏิบัติ วงจร ทรานซิสเตอร์ สวิตช์	4	4	4	4	5	4	5	4	4	5	43	4
หน่วยการสอนที่ 5. วงจรมัลติไวเบรเตอร์ สมรรถนะประจำหน่วยการสอน แสดงความรู้ทางทฤษฎี/ปฏิบัติ เกี่ยวกับวงจรมัลติไวเบรเตอร์	4	3	4	4	5	4	5	4	4	5	42	5
หน่วยการสอนที่ 6. วงจรวงจรรวม	5	5	4	4	5	4	4	4	5	5	45	6

กำเนิดสัญญาณ ไทม์เบส สมรรถนะประจำหน่วยการสอน แสดงความรู้ทางทฤษฎี/ปฏิบัติ เกี่ยวกับวงจรกำเนิดสัญญาณ ไทม์ เบส													
หน่วยการสอนที่ 7. วงจรแชนเปลิ่ง เกท สมรรถนะประจำหน่วยการสอน แสดงความรู้ทางทฤษฎี/ปฏิบัติ เกี่ยวกับวงจรแชนเปลิ่ง เกท	4	4	4	4	5	4	5	4	4	5	43	7	
หน่วยการสอนที่ 8. วงจรซิงโครไนส์ และวงจรแบ่งความถี่ สมรรถนะประจำหน่วยการสอน แสดงความรู้ทางทฤษฎี/ปฏิบัติ เกี่ยวกับวงจรซิงโครไนส์และวงจรแบ่ง ความถี่	3	4	5	3	4	5	4	5	4	4	41	8	
รวม	32	34	33	30	37	34	36	34	34	38	34	2	
ลำดับความสำคัญ	5	4	5	1	3	4	6	6	2	7			

หมวดที่ 2. จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

1. จุดมุ่งหมายของรายวิชา

1. เพื่อให้มีความรู้ ความเข้าใจในการทำงานวงจรพัลส์เบื้องต้น
2. เพื่อให้สามารถประยุกต์ใช้งาน วงจรพัลส์ สวิตซิงเบื้องต้น
3. เพื่อให้มีกิจนิสัยในการทำงานด้วยความประณีต รอบคอบและปลอดภัย ตระหนักถึง คุณภาพ
ของงาน และมีจริยธรรมในงานอาชีพ

3. คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาหลักการ และ ปฏิบัติ การออกแบบวงจรและสร้างสัญญาณไฟฟ้าแบบต่าง ๆ วงจรแปลงรูป
สัญญาณ วงจรคลิปปเปอร์ และแคลมเปอร์ วงจรลดทอนสัญญาณ วงจรอินทริเกอร์-เตอร์ วงจรดีเฟอเรนชิเอ
เตอร์ วงจรสวิตซ์ วงจรทริกเกอร์ ชมิตต์ทริกเกอร์ วงจรมัลติไวเบร-เตอร์ วงจรสร้างสัญญาณไทม์เบส และ
การซิงค์โครไนซ์

หมวดที่ 3. ลักษณะและการดำเนินการ

1. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา			
บรรยาย 54 ชั่วโมง	สอนเสริม ไม่มี	การฝึกปฏิบัติ/งานภาคสนาม/ การฝึกงาน ไม่มี	การศึกษาด้วยตนเอง 4 ชั่วโมง
2. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล 2 ชั่วโมง/สัปดาห์			

หมวดที่ 4. การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา

1. คุณธรรม จริยธรรม
<p>1.1 คุณธรรม จริยธรรม ที่ต้องพัฒนา</p> <ul style="list-style-type: none"> - ความมีมนุษยสัมพันธ์ - ความมีวินัย - ความรับผิดชอบ - ความเชื่อมั่นในตนเอง - ความสนใจใฝ่รู้ - ความรักสามัคคี - ความกตัญญูกตเวที - การตรงต่อเวลา
<p>1.2 วิธีการสอน</p> <ul style="list-style-type: none"> - ใช้การจัดการเรียนการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ (Learning Center) โดยเปิดโอกาสให้นักศึกษา เป็นผู้ควบคุมการจัดการเรียนการสอน (Friend Assisted Instruction) ร่วมกับอาจารย์ โดยแบ่งกิจกรรมดังนี้ <ul style="list-style-type: none"> - ชั้นเตรียม <ol style="list-style-type: none"> 1. ครูมอบหมายให้ นักเรียน ค้นคว้า , ศึกษาและแนบเอกสารประกอบ 2. วัดผลก่อนเรียน <ol style="list-style-type: none"> 2.1 ครูแจกแบบทดสอบก่อนเรียน 2.2 ครูให้นักเรียนส่งกระดาษคำตอบ และทำการตรวจ - ชั้นนำเข้าสู่บทเรียน - ชั้นสอนทฤษฎี(ใบเนื้อหา) / ปฏิบัติ(ใบปฏิบัติงาน/ใบงาน) - ชั้นสรุป - ชั้นประเมินผล - กิจกรรม จิตบริการ

1.3 วิธีการประเมินผล

- ประเมินผลจากกิจกรรมกลุ่มการนำเสนอ การถามและตอบข้อสงสัยพฤติกรรมที่แสดงออกในชั้นเรียน
- การตรวจสอบการมีวินัยต่อการเรียน การตรงต่อเวลาในการเข้าชั้นเรียนและการส่งงาน
- การส่งงานพิเศษ
- การสอบกลางภาคและปลายภาค
- คะแนน คุณธรรมและจริยธรรม

บูรณาการกับหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

หลักความพอประมาณ

นักศึกษาความรู้จักหลักการ วงจร การออกแบบ การประยุกต์ใช้งานวงจรพัลส์ขั้นพื้นฐาน

หลักความมีเหตุผล

นักศึกษามีเหตุผลในการพิจารณาในการเลือกใช้อุปกรณ์พัลส์ขั้นพื้นฐาน และ การประยุกต์ใช้งานกับงานอิเล็กทรอนิกส์

หลักการมีภูมิคุ้มกัน

นักศึกษามีการวางแผนก่อนที่จะเลือกการเลือกใช้อุปกรณ์พัลส์ขั้นพื้นฐาน การประยุกต์ใช้งานกับงานอิเล็กทรอนิกส์และเหมาะสมกับงานอื่น ๆ

เงื่อนไขความรู้

นักศึกษามีความรู้ในหลักการ วงจร การออกแบบ การประยุกต์ใช้งานวงจรพัลส์ขั้นพื้นฐาน กับงานอิเล็กทรอนิกส์และงานอุตสาหกรรม

เงื่อนไขคุณธรรม

นักศึกษามีเป็นระเบียบ ปฏิบัติตามขั้นตอนการเตรียมการเบื้องต้น คำแนะนำ มีวินัยในตนเองในการใช้อุปกรณ์พัลส์ขั้นพื้นฐาน

2. ความรู้

2.1 ความรู้ที่ต้องได้รับ

เพื่อให้นักศึกษามีความรู้พื้นฐาน หลักการ วงจร การออกแบบ การประยุกต์ใช้งานวงจรพัลส์ขั้นพื้นฐาน งานอิเล็กทรอนิกส์และงานอุตสาหกรรม

2.2 วิธีการสอน

ใช้การจัดการเรียนการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ (Learning Center) โดยเปิดโอกาสให้นักศึกษา เป็นผู้ควบคุมการจัดการเรียนการสอน (Friend Assisted Instruction) ร่วมกับอาจารย์ โดยแบ่งกิจกรรมดังนี้

-ขั้นเตรียม

1. ครูมอบหมายให้ นักเรียน ค้นคว้า , ศึกษาและแนบเอกสารประกอบ
2. วัดผลก่อนเรียน

2.1 ครูแจกแบบทดสอบก่อนเรียน

2.2 ครูให้นักเรียนส่งกระดาษคำตอบ และทำการตรวจ

- ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

- ขึ้นสอนทฤษฎี(ใบเนื้อหา) / ปฏิบัติ(ใบปฏิบัติงาน/ใบงาน)
- ขึ้นสรุป
- ขึ้นประเมินผล
- กิจกรรม จิตบริการ

2.3 วิธีการประเมินผล

- ประเมินผลจากกิจกรรมกลุ่มการนำเสนอ การถามและตอบข้อสงสัย พฤติกรรมที่แสดงออกในชั้นเรียน
- การตรวจสอบการมีวินัยต่อการเรียน การตรงต่อเวลาในการเข้าชั้นเรียนและการส่งงาน
- การส่งงานพิเศษ
- การสอบกลางภาคและปลายภาค
- คะแนน คุณธรรมและจริยธรรม

3. ทักษะทางปัญญา

3.1 ทักษะทางปัญญา ที่ต้องพัฒนา

- สามารถคิดวิเคราะห์ แสดงความคิดเห็นต่อการแก้ปัญหา การออกแบบ การประยุกต์ใช้งาน วงจรพัลส์ขั้นพื้นฐาน กับงานอิเล็กทรอนิกส์ในงานอุตสาหกรรมการ

3.2 วิธีการสอน

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

3.3 วิธีการประเมินผล

- ประเมินจากการตอบปัญหาและการแสดงความคิดเห็นในชั้นเรียน
- การนำเสนอหน้าชั้นเรียน
- การสอบย่อย การสอบกลางภาคและปลายภาค

4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

4.1 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบที่ต้องพัฒนา

- ความรับผิดชอบในการทำงานที่ได้รับมอบหมายทั้งรายบุคคลและงานกลุ่ม
- สามารถปรับตัวในการทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ในทุกสถานภาพ
- วางตัวและร่วมแสดงความคิดเห็นในกลุ่มได้อย่างเหมาะสม

4.2 วิธีการสอน

- จัดกิจกรรมเสริมในชั้นเรียนและนอกชั้นเรียนที่นักศึกษามีโอกาสปฏิสัมพันธ์กับนักศึกษาอื่น และบุคคลภายนอก
- มอบหมายงานกลุ่มและมีการเปลี่ยนกลุ่มทำงานตามกิจกรรมที่มอบหมาย เพื่อให้ นักศึกษา ทำงานได้กับผู้อื่น โดยไม่ยึดติดกับเฉพาะเพื่อนที่ใกล้ชิด
- กำหนดความรับผิดชอบของนักศึกษาแต่ละคนในการทำงานกลุ่ม อย่างชัดเจน

4.3 วิธีการประเมินผล

- ประเมินการมีส่วนร่วมในชั้นเรียน
- ประเมินความรับผิดชอบจากรายงานกลุ่มของนักศึกษาด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและด้านความรับผิดชอบ

5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

5.1 ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ที่ต้องพัฒนาสามารถคัดเลือกแหล่งข้อมูล

- การค้นคว้าหาข้อมูลทางอินเทอร์เน็ต
- การนำเสนองานที่ได้รับมอบหมาย
- สามารถใช้ภาษาไทยในการนำเสนอด้วยการเขียนและการพูดได้อย่างเหมาะสม

5.2 วิธีการสอน

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

5.3 วิธีการประเมินผล

- ประเมินทักษะการใช้ภาษาเขียนจากรายงานและงานที่ได้รับมอบหมาย
- ประเมินทักษะการใช้สื่อและการใช้ภาษาพูดจากการนำเสนอหน้าชั้นเรียน
- ประเมินรายงานการสืบค้นข้อมูลด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศ

หมวดที่ 5. แผนจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการและการประเมินผล

5.1 แผนจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ					
สัปดาห์ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวนชั่วโมง		กิจกรรมการเรียนการสอน และสื่อที่ใช้	หมายเหตุ
		ทฤษฎี	ปฏิบัติ		
1	ชี้แจงกระบวนการจัดการเรียนการสอนในรายวิชาวงจรพัลส์เบื้องต้น บทที่ 1. ความรู้พื้นฐานของสัญญาณไฟฟ้า - ความหมายของสัญญาณไฟฟ้า - ประเภทของสัญญาณ - แหล่งกำเนิดของสัญญาณไฟฟ้า	2	2	อธิบายคำจุดประสงค์รายวิชา คำอธิบายรายวิชา มาตรฐานรายวิชา และการประเมินผล - ชั้นเตรียม/ชั้นนำเข้าสู่บทเรียน/ชั้นสอน/ชั้นสรุป/ชั้นประเมินผล/ กิจกรรม/ จิตบริการ - ใบงาน / ใบเนื้อหา / ใบปฏิบัติงาน - แผ่นภาพ - สื่อทางอินเทอร์เน็ต	
2-4	บทที่ 2. วงจรแปลงรูปสัญญาณไฟฟ้า - วงจร อาร์-ซี อินทรีเกรเตอร์ - วงจรกรองความถี่ต่ำ	4	8	- ชั้นเตรียม/ชั้นนำเข้าสู่บทเรียน/ชั้นสอน/ชั้นสรุป/ชั้นประเมินผล/ กิจกรรม/ จิตบริการ	

	<ul style="list-style-type: none"> - วงจร อาร์-ซี ดิฟเฟอเรนเชียล-เอเตอร์ - วงจรกรองความถี่สูง 			<ul style="list-style-type: none"> - ใบงาน / ใบเนื้อหา / ใบปฏิบัติงาน - แผ่นภาพ- สื่อทางอินเทอร์เน็ต - ชุดฝึกวงจรพัลส์เบื้องต้น 	
5-6	บทที่ 3. วงจรไดโอด สวิทช์ <ul style="list-style-type: none"> - วงจรตัดรูปคลื่น - วงจรตัดรูปคลื่นแบบไม่มีไบอัส - วงจรตัดรูปคลื่นแบบมีไบอัส - วงจรปรับระดับรูปคลื่น - วงจรปรับระดับรูปคลื่นแบบไม่มีไบอัส - วงจรปรับระดับรูปคลื่นแบบมีไบอัส 	2	6	<ul style="list-style-type: none"> - ชั้นเตรียม/ชั้นนำเข้าสู่บทเรียน/ชั้นสอน/ชั้นสรุป/ชั้นประเมินผล/กิจกรรม/ จิตบริการ - ใบงาน / ใบเนื้อหา / ใบปฏิบัติงาน - แผ่นภาพ - สื่อทางอินเทอร์เน็ต - ชุดฝึกวงจรพัลส์เบื้องต้น 	
7-8	บทที่ 4. วงจรทรานซิสเตอร์ สวิทช์ <ul style="list-style-type: none"> - วงจรทรานซิสเตอร์ สวิทช์ - วงจรกลับเฟสของรูปสัญญาณ 	2	6	<ul style="list-style-type: none"> - ชั้นเตรียม/ชั้นนำเข้าสู่บทเรียน/ชั้นสอน/ชั้นสรุป/ชั้นประเมินผล/กิจกรรม/ จิตบริการ - ใบงาน / ใบเนื้อหา / ใบปฏิบัติงาน - แผ่นภาพ - สื่อทางอินเทอร์เน็ต - ชุดฝึกวงจรพัลส์เบื้องต้น 	
9	สอบกลางภาค	2	-	<ul style="list-style-type: none"> - สอบกลางภาคตามตารางสอบ - แบบทดสอบ 	
10-11	บทที่ 5. วงจรมัลติไวเบรเตอร์ <ul style="list-style-type: none"> - วงจรไบ-สเตเบิล มัลติไวเบรเตอร์ - แบบคอลเลคเตอร์ คัปเปิล - แบบอิมิตอร์ คัปเปิล - วงจรโมนो-สเตเบิล มัลติไวเบรเตอร์ - แบบคอลเลคเตอร์ คัปเปิล - แบบอิมิตอร์ คัปเปิล - วงจรแอส-สเตเบิล มัลติไวเบรเตอร์ - วงจรซิมิท์ ทริกเกอร์ - โดยใช้ทรานซิสเตอร์สวิทช์ - โดยใช้ ไอ.ซี. 	2	6	<ul style="list-style-type: none"> - ชั้นเตรียม/ชั้นนำเข้าสู่บทเรียน/ชั้นสอน/ชั้นสรุป/ชั้นประเมินผล/กิจกรรม/ จิตบริการ - ใบงาน / ใบเนื้อหา / ใบปฏิบัติงาน - แผ่นภาพ - สื่อทางอินเทอร์เน็ต - ชุดฝึกวงจรพัลส์เบื้องต้น 	

	<ul style="list-style-type: none"> - วงจรเปรียบเทียบ - โดยใช้ ไดโอด - โดยใช้ ไอ.ซี. 				
12-13	บทที่ 6. วงจรกำเนิดสัญญาณ ไทม์เบส <ul style="list-style-type: none"> - วงจร อาร์-ซี แลมป์ - กำเนิดคลื่นเอียงแบบกระแสดังที่ - ทรานซิสเตอร์บูส สแตรป - วงจร ไอ.ซี. บูส สแตรป - กำเนิดคลื่นเอียงแบบพรีรันนิ่ง - วงจรมิลเลอร์ อินทรีเกรท - วงจรกำเนิดสัญญาณรูปสามเหลี่ยม - กำเนิดสัญญาณแบบขึ้นบันได - วงจรกำเนิดสัญญาณเอียงโดยใช้ ไอ.ซี. 	2	6	<ul style="list-style-type: none"> - ชั้นเตรียม/ชั้นนำเข้าสู่ทเรียน/ชั้นสอน/ชั้นสรุป/ชั้นประเมินผล/กิจกรรม/ จิตบริการ - ใบงาน / ใบเนื้อหา / ใบปฏิบัติงาน - แผ่นภาพ - สื่อทางอินเทอร์เน็ต - ชุดฝึกวงจรพัลส์เบื้องต้น 	
14-15	บทที่ 7. วงจรแฉมปลิ่ง เกท <ul style="list-style-type: none"> - วงจรไดโอด แฉมปลิ่งเกท - ทรานซิสเตอร์ แฉมปลิ่งเกท - แฉมปลิ่งเกท ด้วย ออฟแอมป์ - แฉมปลิ่ง และ วงจรโฮล 	2	6	<ul style="list-style-type: none"> - ชั้นเตรียม/ชั้นนำเข้าสู่ทเรียน/ชั้นสอน/ชั้นสรุป/ชั้นประเมินผล/กิจกรรม/ จิตบริการ - ใบงาน / ใบเนื้อหา / ใบปฏิบัติงาน - แผ่นภาพ - สื่อทางอินเทอร์เน็ต - ชุดฝึกวงจรพัลส์เบื้องต้น 	
16-17	บทที่ 8. วงจรซิงโครนัสและวงจรแบ่งความถี่ <ul style="list-style-type: none"> - หลักการของการซิงโครนัส - วงจรซิงโครนัสโดยใช้สัญญาณควบคุม - วงจรแบ่งความถี่โดยใช้หลักการสวิตช์ - วงจรซิงโครบัสสัญญาณรูปไซน์โดยใช้สัญญาณพัลส์ควบคุม 	2	6	<ul style="list-style-type: none"> - ชั้นเตรียม/ชั้นนำเข้าสู่ทเรียน/ชั้นสอน/ชั้นสรุป/ชั้นประเมินผล/กิจกรรม/ จิตบริการ - ใบงาน / ใบเนื้อหา / ใบปฏิบัติงาน - แผ่นภาพ - สื่อทางอินเทอร์เน็ต - ชุดฝึกวงจรพัลส์เบื้องต้น 	
18	สอบปลายภาค	2	-	<ul style="list-style-type: none"> - สอบกลางภาคตามตารางสอบ - แบบทดสอบ 	

5.2 แผนการประเมินผลการเรียนรู้		
วิธีการประเมินผลนักศึกษา	สัปดาห์ที่ประเมิน	สัดส่วนของการประเมินผล
สอบกลางภาค	10	30%
สอบปลายภาค	20	30%
วิเคราะห์กรณีศึกษา ค้นคว้า การนำเสนอรายงาน การทำงานกลุ่มและผลงาน การทดสอบย่อย การส่งงานตามที่มอบหมาย	ตลอดภาค การศึกษา	20%
คะแนนคุณธรรม จริยธรรม การเข้าชั้นเรียน การมีส่วนร่วม	ตลอดภาค การศึกษา	20%

หมวดที่ 6. ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

<p>1.หนังสือ และเอกสารประกอบการสอนหลัก</p> <ul style="list-style-type: none"> - ทฤษฎีและการออกแบบวงจรพัลส์(Pulse Circuit Theory & Design) , ผ.ศ.มนัส สังวรศิลป์ , ผ.ศ.สมเกียรติ ศุภเดช - ใบปฏิบัติงาน วงจรพัลส์เบื้องต้น , มนตรี พรหมเพชร ศูนย์ฝึกอบรมและพัฒนาอาชีพศึกษา - ปฏิบัติการทดลอง วงจรพัลส์และสวิตซ์ซิ่ง,นักทว วัจนเทพินทร์ , สุบรรณ แจ่มประจักษ์ ศ.พ.อ. - คู่มือการทดลอง วงจรพัลส์เบื้องต้น (ฉบับภาษาไทย) บริษัท เทคนิคคอม เอ็นจิเนียริง จำกัด - ทฤษฎีและการใช้งานอิเล็กทรอนิกส์ เล่ม 3 , ยืน ภู่วรรณ
<p>2.หนังสือ เอกสาร และข้อมูลอ้างอิง ที่สำคัญ</p> <ul style="list-style-type: none"> - ข้อมูลเพิ่มเติมจากอินเทอร์เน็ต