



**แผนจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ
ตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง**

**รหัส 10111301 วิชาเขียนแบบไฟฟ้า
หลักสูตรหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ
ประเภทวิชาช่างอุตสาหกรรม**

จัดทำโดย

**ผู้ช่วยศาสตราจารย์วีระธรรม ไชยวงศ์
สาขาวิชาเทคโนโลยีไฟฟ้าอุตสาหกรรม**

คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม

มหาวิทยาลัยนครพนม

คำนำ

แผนการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการรายวิชา 10111301 วิชาเขียนแบบไฟฟ้า จัดทำขึ้นเพื่อใช้ประกอบการสอนและเป็นแนวทางในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้แก่ผู้เรียน โดยบรรจุรายละเอียดที่แสดงถึงการจัดระบบการเรียนการสอน โดยยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ มีการกำหนดมาตรฐาน ใช้เทคนิควิธีการสอนที่หลากหลาย มุ่งเน้นสมรรถนะอาชีพ คุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม คุณลักษณะที่พึงประสงค์และปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

สาขาวิชาเทคโนโลยีฟ้าอุตสาหกรรม

คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม

มหาวิทยาลัยนครพนม

รายละเอียดของรายวิชา

สาขาวิชา/คณะ

สาขาวิชาเทคโนโลยีฟ้าอุตสาหกรรม คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยนครพนม

หมวดที่ 1. ลักษณะและข้อมูลโดยทั่วไปของรายวิชา

1.รหัสและชื่อรายวิชา 10111301 วิชาเขียนแบบไฟฟ้า
2.จำนวนหน่วยกิต 2 หน่วย 2(0-4-2)
3.หลักสูตร และประเภทของรายวิชา 3.1 หลักสูตร ประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาไฟฟ้ากำลัง 3.2 ประเภทของรายวิชา ช่างอุตสาหกรรม
4.อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา ผู้ช่วยศาสตราจารย์วีรธรรม ไชยวงศ์
5.ภาคการศึกษา ชั้นปีที่เรียน ภาคการศึกษาที่ 1 ระดับชั้น ปวช1/2
6.รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (pre-requisite) ไม่มี
7.รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี
8.สถานที่เรียน ห้อง 5203 สาขาวิชาไฟฟ้ากำลัง
9.วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชา ครั้งล่าสุด ไม่มี

5.1 ตารางวิเคราะห์รายวิชา

รหัสวิชา 10111301 วิชาเขียนแบบไฟฟ้า จำนวน 2 หน่วยกิต

ชั้น ปวช.1/2 สาขาวิชาไฟฟ้ากำลัง

ชื่อหน่วยการสอน/การเรียนรู้ /	ด้านพุทธิพิสัย						ด้านทักษะพิสัย(5)	ด้านจิตพิสัย(5)	รวม(40)	ลำดับความสำคัญ	จำนวนชั่วโมง
	ความรู้(5)	ความเข้าใจ(5)	นำไปใช้(5)	วิเคราะห์(5)	สังเคราะห์(5)	ประเมินค่า(5)					
สัญลักษณ์ที่ใช้ในงานเขียนแบบไฟฟ้าและงานอาคาร	5	5	3	3	3	3	3	5	30	6	4
มาตรฐานสากลในงานเขียนแบบไฟฟ้าและงานอาคาร	5	5	3	3	3	3	3	5	30	6	4
เขียนแบบงานโครงสร้าง	5	5	3	3	3	3	3	5	30	6	8
เขียนแบบแปลนพื้นงานอาคาร	5	5	5	4	5	4	4	5	37	4	8
เขียนแบบงานระบบไฟฟ้าและสื่อสาร	5	5	5	4	5	4	4	5	37	4	8
เขียนแบบไดอะแกรมเส้นเดียว	5	5	5	4	4	5	4	5	37	4	8
เขียนแบบไดอะแกรมแนวดิ่ง	5	5	5	4	5	5	5	5	39	2	8
เขียนแบบตารางโหลด	5	5	5	4	5	4	5	5	38	3	8
เขียนแบบไฟฟ้าทั่วไป	5	5	5	5	5	5	5	5	40	1	12
เขียนแบบสำหรับงานติดตั้งและงานติดตั้งจริง	5	5	5	5	5	5	5	5	40	1	12
เขียนแบบงานควบคุมทางไฟฟ้า	5	5	5	5	5	5	5	5	40	1	12
เขียน Schematic Diagram	5	5	5	5	5	5	5	5	40	1	12
เขียน Wiring Diagram	5	5	5	4	5	5	5	5	39	2	8
เขียน Pictorial Diagram	5	5	5	4	4	5	4	5	37	4	8
เขียน One Line Diagram	5	5	5	4	5	5	5	5	39	2	8
รวมคะแนน	75	75	69	61	67	66	65	75	553	47	128
ลำดับความสำคัญ	1	1	3	6	2	5	4	1			

5.2 ตารางวิเคราะห์สมรรถนะการเรียนรู้

หน่วย ที่	หน่วยการเรียนรู้/หัวข้อย่อย	สมรรถนะรายวิชา
1.	สัญลักษณ์ที่ใช้ในงานเขียนแบบไฟฟ้า และงานอาคาร	1.แสดงความรู้สัญลักษณ์ที่ใช้ในงานเขียนแบบไฟฟ้า และงานอาคาร
2.	มาตรฐานสากลในงานเขียนแบบไฟฟ้า และงานอาคาร	2.แสดงความรู้ มาตรฐานสากลในงานเขียนแบบไฟฟ้า และงานอาคาร
3.	เขียนแบบงาน โครงสร้าง	3.แสดงความรู้ เขียนแบบงาน โครงสร้าง
4.	เขียนแบบแปลนพื้นงานอาคาร	4.แสดงความรู้เขียนแบบแปลนพื้นงานอาคาร
5.	เขียนแบบงานระบบไฟฟ้าและสื่อสาร	5.แสดงความรู้เขียนแบบงานระบบไฟฟ้าและสื่อสาร
6.	เขียนแบบไดอะแกรมเส้นเดียว	6.แสดงความรู้เขียนแบบไดอะแกรมเส้นเดียว
7.	เขียนแบบไดอะแกรมแนวตั้ง	7.แสดงความรู้เขียนแบบไดอะแกรมแนวตั้ง
8.	เขียนแบบตารางโหลด	8.แสดงความรู้เขียนแบบตารางโหลด
9.	เขียนแบบไฟฟ้าทั่วไป	9.แสดงความรู้เขียนแบบไฟฟ้าทั่วไป
10.	เขียนแบบสำหรับงานติดตั้งและงาน ติดตั้งจริง	10.แสดงความรู้เขียนแบบสำหรับงานติดตั้งและงาน ติดตั้งจริง
11.	เขียนแบบงานควบคุมทางไฟฟ้า	11.แสดงความรู้เขียนแบบงานควบคุมทางไฟฟ้า
12.	เขียน Schematic Diagram	12.แสดงความรู้เขียน Schematic Diagram
13.	เขียน Wiring Diagram	13.แสดงความรู้เขียน Wiring Diagram
14.	เขียน Pictorial Diagram	14.แสดงความรู้เขียน Pictorial Diagram
15.	เขียน One Line Diagram	15.แสดงความรู้เขียน One Line Diagram

ตารางวิเคราะห์สมรรถนะรายวิชา

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

ชื่อหน่วยการสอน/ สมรรถนะรายวิชา	ทางสายกลาง										รวม(50)	ลำดับความสำคัญ
	3ห้อง			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 สัญลักษณ์ที่ใช้ในงานเขียนแบบไฟฟ้าและงานอาคาร สมรรถนะประจำหน่วยการสอน แสดงความรู้สัญลักษณ์ที่ใช้ในงานเขียนแบบไฟฟ้าและงานอาคาร	4	5	3	4	4	4	5	4	4	5	42	
หน่วยการสอนที่ 2 มาตรฐานสากลในงานเขียนแบบไฟฟ้าและงานอาคาร สมรรถนะประจำหน่วยการสอน แสดงความรู้ มาตรฐานสากลในงานเขียนแบบไฟฟ้าและงานอาคาร	5	5	4	4	5	4	4	4	5	5	45	
หน่วยการสอนที่ 3 เขียนแบบงานโครงสร้าง สมรรถนะประจำหน่วยการสอน แสดงความรู้ เขียนแบบงานโครงสร้าง	3	4	5	3	4	5	4	5	4	4	41	
หน่วยการสอนที่ 4 เขียนแบบแปลนพื้นงานอาคาร สมรรถนะประจำหน่วยการสอน แสดงความรู้เขียนแบบแปลนพื้นงานอาคาร	3	4	5	3	4	5	4	5	4	4	41	

ชื่อหน่วยการสอน/ สมรรถนะรายวิชา	ทางสายกลาง										รวม(50)	ลำดับความสำคัญ
	3 ชั่วโมง			2 ½ ชั่วโมง								
				ความรู้			คุณธรรม					
	พอประมาณ(5)	มีเหตุผล(5)	มีภูมิคุ้มกัน(5)	รอบรู้(5)	รอบคอบ(5)	ระมัดระวัง(5)	ซื่อสัตย์สุจริต(5)	ขยันอดทน(5)	มีสติปัญญา(5)	แบ่งปัน(5)		
หน่วยการสอนที่ 5 เขียนแบบงานระบบไฟฟ้าและ สื่อสาร สมรรถนะประจำหน่วยการสอน แสดงความรู้เขียนแบบงานระบบ ไฟฟ้าและสื่อสาร	4	5	4	4	5	4	5	4	5	5	45	
หน่วยการสอนที่ 6 เขียนแบบ ไดอะแกรมเส้นเดียว สมรรถนะประจำหน่วยการสอน แสดงความรู้เขียนแบบไดอะแกรม เส้นเดียว	4	4	4	4	5	4	5	4	4	5	43	
หน่วยการสอนที่ 7 เขียนแบบ ไดอะแกรมแนวตั้ง สมรรถนะประจำหน่วยการสอน แสดงความรู้เขียนแบบไดอะแกรม แนวตั้ง	4	3	4	4	5	4	5	4	4	5	42	
หน่วยการสอนที่ 8 เขียนแบบตารางโหลด สมรรถนะประจำหน่วยการสอน แสดงความรู้เขียนแบบตารางโหลด	5	4	4	4	4	5	5	5	4	5	45	
หน่วยการสอนที่ 9 เขียนแบบไฟฟ้าทั่วไป สมรรถนะประจำหน่วยการสอน แสดงความรู้เขียนแบบไฟฟ้าทั่วไป	4	5	4	4	5	5	5	4	5	5	46	

หน่วยการสอนที่ 15 เขียน One Line Diagram สมรรถนะประจำหน่วยการสอน แสดงความรู้อื่นเขียน One Line Diagram												
รวม	62	64	54	57	64	60	68	59	62	69	619	
ลำดับความสำคัญ	4	3	9	7	3	5	2	6	4	1		

หมวดที่ 2. จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

1. จุดมุ่งหมายของรายวิชา

1. เข้าใจเกี่ยวกับหลักการเขียนแบบตามมาตรฐานสากล
2. มีทักษะเกี่ยวกับการอ่านแบบและเขียนแบบระบบไฟฟ้าแสงสว่างและระบบไฟฟ้ากำลัง
3. มีความตระหนัก และเห็นคุณค่าเกี่ยวกับการอ่านแบบและเขียนแบบ

2. คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับสัญลักษณ์ที่ใช้ในงานเขียนแบบไฟฟ้า และงานอาคาร ตามมาตรฐานสากลการเขียนแบบงานโครงสร้าง แปลนพื้นงานอาคาร งานระบบไฟฟ้าและสื่อสาร ไดอะแกรมเส้นเดี่ยว (Single line Diagram) ไดอะแกรมแนวตั้ง (Riser Diagram) ตารางโหลด (Load Schedule) เขียนแบบไฟฟ้าทั่วไป เขียนแบบสำหรับงานติดตั้งและงานติดตั้งจริง เขียนแบบงานควบคุมทางไฟฟ้า เขียน Schematic Diagram, Wiring Diagram, Pictorial Diagram และ One Line Diagram

หมวดที่ 3. ลักษณะและการดำเนินการ

1. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา

บรรยาย - ชั่วโมง	สอนเสริม ไม่มี	การฝึกปฏิบัติ/งานภาคสนาม/ การฝึกงาน 64 ชั่วโมง	การศึกษด้วยตนเอง 32 ชั่วโมง
---------------------	-------------------	--	--------------------------------

2. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล

1 ชั่วโมง/สัปดาห์

หมวดที่ 4. การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา

1. คุณธรรม จริยธรรม

1.1 คุณธรรม จริยธรรม ที่ต้องพัฒนา

- เคารพสิทธิและยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น
- มีวินัย ตรงต่อเวลา ซื่อสัตย์สุจริต ปฏิบัติตามกฎระเบียบและข้อบังคับขององค์กรและสังคม
- มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม สามารถทำงานเป็นทีมและแก้ไขข้อขัดแย้งที่เกิดขึ้นได้
- อนุรักษ์ศิลปวัฒนธรรม สิ่งแวดล้อม และรักษาผลประโยชน์ของส่วนรวมด้วยจิตสาธารณะ
- มีการพัฒนาตนเอง วิชาชีพ บุคลิกภาพและวิสัยทัศน์ให้ทันต่อการพัฒนาทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
- มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ

1.2 วิธีการสอน

- ผู้สอนประพฤติตนเป็นแบบอย่างที่ดี
- ให้นักศึกษาเข้าร่วมกิจกรรมทางศาสนาที่มหาวิทยาลัยจัดขึ้น
- เน้นเรื่องการแต่งกาย มีวินัย ตรงต่อเวลา ทำงานที่ได้รับมอบหมายด้วยตนเอง ส่งงานภายในเวลาที่กำหนด และปฏิบัติตนเหมาะสม ถูกต้อง ตามระเบียบข้อบังคับของมหาวิทยาลัย
- สอดแทรกคุณธรรม จริยธรรม ความซื่อสัตย์ต่อตนเองและสังคม
- ส่งเสริมให้นักศึกษาเกิดจิตสำนึกความซื่อสัตย์ โดยต้องไม่กระทำการทุจริตในการสอบหรือลอกการบ้านของผู้อื่น

1.3 วิธีการประเมินผล

- อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรประเมินการประพฤติตนเป็นแบบอย่างและการสอดแทรกคุณธรรม จริยธรรม
- จากแบบสอบถามและสัมภาษณ์
- พิจารณาจากผลการเข้าร่วมกิจกรรมของนักศึกษา
- สังเกตพฤติกรรมของนักศึกษาในการปฏิบัติตามกฎระเบียบและข้อบังคับต่างๆ อย่างต่อเนื่อง
- ประเมินปริมาณการทุจริตในการสอบและการลอกการบ้านผู้อื่น

<p>- ประเมินจากการตรงต่อเวลาของนักศึกษาในการเข้าชั้นเรียน การส่งงานตามกำหนดระยะเวลาที่มอบหมาย</p>
<p>บูรณาการกับหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง</p> <p>หลักความพอประมาณ ความพอดี ที่ไม่น้อยเกินไป และ ไม่มากเกินไป โดยไม่เบียดเบียนผู้อื่นและตนเอง</p> <p>หลักความมีเหตุผล การตัดสินใจต้องเป็นไปอย่างมีเหตุผล โดยพิจารณาจากเหตุปัจจัยที่เกี่ยวข้องตลอดจนคำนึงถึงผลที่คาดว่าจะเกิดขึ้นจากการกระทำนั้น ๆ อย่างรอบคอบ</p> <p>หลักการมีภูมิคุ้มกัน การเตรียมตัวให้พร้อมรับผลกระทบและการเปลี่ยนแปลงด้านต่าง ๆ ที่จะเกิดขึ้น โดยคำนึงถึงความเป็นไปได้ของสถานการณ์ต่าง ๆ ที่คาดว่าจะเกิดขึ้นในอนาคต</p> <p>เงื่อนไขความรู้ นักศึกษามีความรอบรู้ ความรอบคอบ และความระมัดระวัง ไม่ใช่มีความรู้แค่ในตำรา แต่ต้องเป็นความรู้ที่ได้จากประสบการณ์ด้วยในปัจจุบันระบบสารสนเทศมีความสำคัญมาก ไม่ว่าจะเป็นการค้นหาข้อมูล การส่งข้อมูลข่าวสาร</p> <p>เงื่อนไขคุณธรรม นักศึกษา ควรจะตัดสินใจด้วยคุณธรรม เช่น ความซื่อสัตย์ ความเพียร ความอดทน</p>
<p>2. ความรู้</p> <p>2.1 ความรู้ที่ต้องได้รับ</p> <ul style="list-style-type: none"> - มีความรู้ ความเข้าใจ และสามารถอธิบายได้ถึงหลักการและทฤษฎีที่สำคัญในเนื้อหารายวิชา - สามารถพัฒนาทักษะการใช้งาน หรือการฝึกปฏิบัติ - สามารถวิเคราะห์ความต้องการ นำไปประยุกต์ได้ - สามารถศึกษา ค้นคว้า ติดตามการเปลี่ยนแปลงและ นำไปพัฒนาต่อยอดองค์ความรู้ได้ด้วยตนเอง - สามารถบูรณาการความรู้ในการทำงานร่วมกับศาสตร์อื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง <p>2.2 วิธีการสอน</p> <ul style="list-style-type: none"> - ใช้การเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยเน้นหลักทางทฤษฎีและการปฏิบัติการเขียนการอ่าน เขียน ทดลองปฏิบัติ ประยุกต์การใช้งานได้ - เน้นการเรียนรู้และการแก้ปัญหาด้วยการฝึกปฏิบัติ การศึกษาด้วยตนเองนอกชั้นเรียน การอภิปรายหน้า ชั้นเรียน ที่สอดคล้องกับเนื้อหาวิชา - การศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองจากสื่อการเรียนรู้ต่างๆ

2.3 วิธีการประเมินผล

- ประเมินจากชิ้นงาน รายงาน ที่นักศึกษาจัดทำ
- ประเมินโดยสอบปฏิบัติ
- ประเมินจากการนำเสนอรายงาน และการซักถามของนักศึกษาในชั้นเรียน
- สังเกตพฤติกรรมและประเมินความเข้าใจในเนื้อหาของนักศึกษาจากการถาม-ตอบของนักศึกษาในชั้นเรียน

3. ทักษะทางปัญญา

3.1 ทักษะทางปัญญา ที่ต้องพัฒนา

- มอบหมายงานหรือกรณีศึกษาที่ส่งเสริมการคิด วิเคราะห์ สังเคราะห์และแก้ไขปัญหา
- การศึกษาค้นคว้าการเขียนรายงานและการนำเสนอผลงาน

3.2 วิธีการสอน

- ประเมินผลจากกรณีศึกษาและงานที่มอบหมาย
- ประเมินผลจากรายงาน การนำเสนอผลงานและการปฏิบัติงานในสถานการณ์จริง

3.3 วิธีการประเมินผล

- ประเมินจากการตอบปัญหาและการแสดงความคิดเห็นในชั้นเรียน
- การนำเสนอหน้าชั้นเรียน
- การสอบย่อย การสอบกลางภาคและปลายภาค

4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

4.1 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบที่ต้องพัฒนา

- สามารถสื่อสารได้อย่างมีประสิทธิภาพ และใช้ภาษาได้ถูกต้องเหมาะสมกับเวลาและสถานที่
- ให้ความร่วมมือที่ดีและช่วยเหลือในการแก้ปัญหาสถานการณ์ต่างๆทั้งในบทบาทของผู้นำและผู้ตาม
- สามารถใช้ความรู้ในการช่วยเหลือกิจกรรมทางสังคม
- มีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย
- มีการพัฒนาตนเองและเรียนรู้นวัตกรรมและเทคโนโลยีใหม่ๆ อย่างต่อเนื่อง

4.2 วิธีการสอน

- จัดกิจกรรมแบบบุคคลและแบบกลุ่ม เพื่อส่งเสริมให้มีมนุษยสัมพันธ์ร่วมกัน
- กำหนดการทำงานกลุ่มโดยให้หมุนเวียนการเป็นผู้นำ การเป็นสมาชิกกลุ่มและผลัดกันเป็น

ผู้รายงาน

- ปลุกฝั่งนักศึกษาให้เข้าร่วมกิจกรรมของคณะ หรือมหาวิทยาลัยเพื่อส่งเสริมการอยู่ร่วมกันในสังคม
- ใช้วิธีการสอนแบบเปิดโอกาสให้นักศึกษาแสดงความคิดเห็น เคารพสิทธิ และรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น

4.3 วิธีการประเมินผล

- ประเมินผลจากการนำเสนอรายงานบุคคลและรายงานกลุ่ม
- สังเกตพฤติกรรมร่วมกิจกรรมของนักศึกษา
- ประเมินพฤติกรรมภาวะการณืเป็นผู้นำและผู้ตามที่ดี
- ประเมินจากผลงานการอภิปรายและเสวนา

5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

5.1 ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่ต้องพัฒนา

- มีทักษะในการใช้เครื่องมือที่จำเป็นในปัจจุบันต่อการทำงานที่เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์
- สามารถใช้ภาษาพูดและภาษาเขียน และเลือกรูปแบบการสื่อสารและนำเสนอได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการเรียนรู้ ติดตามข้อมูลข่าวสาร ความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี สืบค้นข้อมูลอย่างเป็นระบบ และถ่ายทอดสารสนเทศได้อย่างมีประสิทธิภาพ

5.2 วิธีการสอน

- ส่งเสริมให้มีการตัดสินใจบนข้อมูลเชิงตัวเลข
- มอบหมายงานค้นคว้าองค์ความรู้จากแหล่งข้อมูลต่างๆ และให้นักศึกษานำเสนอหน้าชั้น
- การใช้ศักยภาพทางคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศในการนำเสนอผลงานที่ได้รับมอบหมาย
- ส่งเสริมการค้นคว้า เรียบเรียงข้อมูลและนำเสนอให้ผู้อื่นเข้าใจได้ถูกต้อง และให้ความสำคัญในการอ้างอิงแหล่งที่มาของข้อมูล

5.3 วิธีการประเมิน

- สังเกตพฤติกรรมนักศึกษาด้านความมีเหตุผลและมีการบันทึกเป็นระยะ
- ประเมินจากผลงานและการนำเสนอผลงาน

หมวดที่ 5. แผนจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการและการประเมินผล

5.1 แผนจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ					
ลำดับที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง		กิจกรรม การเรียนการสอน และสื่อที่ใช้	หมายเหตุ
		ทฤษฎี	ปฏิบัติ		
1	สัญลักษณ์ที่ใช้ในงานเขียนแบบไฟฟ้าและงานอาคาร	-	4	- บรรยายโดยใช้สไลด์ - นักศึกษาทดสอบปฏิบัติ	
2	มาตรฐานสากลในงานเขียนแบบไฟฟ้าและงานอาคาร	-	4	- บรรยายโดยใช้สไลด์ - นักศึกษาทดสอบปฏิบัติ	
3	เขียนแบบงานโครงสร้าง	-	4	- บรรยายโดยใช้สไลด์ - นักศึกษาทดสอบปฏิบัติ	
4-5	เขียนแบบแปลนพื้นงานอาคาร	-	8	- บรรยายโดยใช้สไลด์ - นักศึกษาทดสอบปฏิบัติ	
6	เขียนแบบงานระบบไฟฟ้าและสื่อสาร	-	4	- บรรยายโดยใช้สไลด์ - นักศึกษาทดสอบปฏิบัติ	
7	เขียนแบบไดอะแกรมเส้นเดียว	-	4	- บรรยายโดยใช้สไลด์	
8	เขียนแบบไดอะแกรมแนวตั้ง	-	4	- บรรยายโดยใช้สไลด์ - นักศึกษาทดสอบปฏิบัติ	
9	เขียนแบบตารางโหลด	-	4	- บรรยายโดยใช้สไลด์ - นักศึกษาทดสอบปฏิบัติ	
10	เขียนแบบไฟฟ้าทั่วไป	-	4	- บรรยายโดยใช้สไลด์ - นักศึกษาทดสอบปฏิบัติ	
11-12	เขียนแบบสำหรับงานติดตั้งและงานติดตั้งจริง	-	8	- บรรยายโดยใช้สไลด์ - นักศึกษาทดสอบปฏิบัติ	
13	เขียนแบบงานควบคุมทางไฟฟ้า	-	4	- บรรยายโดยใช้สไลด์ - นักศึกษาทดสอบปฏิบัติ	
14	เขียน Schematic Diagram	-	4	- บรรยายโดยใช้สไลด์ - นักศึกษาทดสอบปฏิบัติ	
15	เขียน Wiring Diagram	-	4	- บรรยายโดยใช้สไลด์ - นักศึกษาทดสอบปฏิบัติ	

16	เขียน Pictorial Diagram	-	4	- บรรยายโดยใช้สไลด์ - นักศึกษาทดสอบปฏิบัติ	
17	เขียน One Line Diagram	-	4	- บรรยายโดยใช้สไลด์ - นักศึกษาทดสอบปฏิบัติ	
18	สอบปฏิบัติ				

5.2 แผนการประเมินผลการเรียนรู้		
วิธีการประเมินผลนักศึกษา	ลำดับที่ประเมิน	สัดส่วนของการประเมินผล
แบบประเมินใบงาน	1-17	50%
สอบปลายภาค(ปฏิบัติ)	18	20%
การส่งงานตามที่มอบหมาย	ตลอดภาคการศึกษา	10%
คะแนนคุณธรรม จริยธรรม	ตลอดภาคการศึกษา	20%

หมวดที่ 6. ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

1.หนังสือ และเอกสารประกอบการสอนหลัก 1. เขียนแบบไฟฟ้า
2.หนังสือ เอกสาร และข้อมูลอ้างอิง ที่สำคัญ -