



วิทยาลัยเทคนิคเชียงราย
แผนกวิชาช่างไฟฟ้ากำลัง

โครงการสอนรายวิชา

รหัสวิชา	20104-2010	ชื่อวิชา	การประมาณการติดตั้งไฟฟ้า
หลักสูตร	ปวช.	สาขา	วิชาช่างไฟฟ้ากำลัง
แผนกวิชา	ช่างไฟฟ้า		

ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2569

ผู้สอน	นายชชาติ ม่วงโกสัย
แผนกวิชา	ช่างไฟฟ้ากำลัง
คณะวิชา	ไฟฟ้า

คำนำ

เอกสาร โครงการสอนรายวิชานี้ เป็นเอกสารเตรียมและวางแผนการสอนราย

วิชา 20104-2010 ชื่อวิชา การประมาณการติดตั้งไฟฟ้า สำหรับสอนนักศึกษาหลักสูตร ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นต้น สาขาวิชาช่างไฟฟ้า ซึ่งมีเนื้อหาสาระเกี่ยวกับการดำเนินการ การวางแผนระบบงานระบบไฟฟ้า จากแบบไฟฟ้าทั่วไป ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับการอ่านแบบไฟฟ้าและสื่อสาร การเขียนแบบเพื่อการติดตั้ง การแยกหมวดหมู่ วัสดุ อุปกรณ์ คุณสมบัติของอุปกรณ์ ถอดราคาวัสดุ การประมาณการวัสดุ และค่าใช้จ่ายอื่นๆ ในงานติดตั้งไฟฟ้า การคำนวณราคา การทำราคาในรูปแบบรายการประมาณการ (BOQ) อาคารบ้านพักอาศัยโดยใช้โปรแกรมตารางคำนวณ

ผู้เขียนได้รวบรวมจัดทำเกี่ยวกับหลักสูตรรายวิชา ประกอบด้วย ลักษณะรายวิชา การแบ่งหน่วยบทเรียนและหัวข้อ จุดประสงค์การสอนและการประเมินผลรายวิชา พร้อมทั้งได้จัดทำกำหนดการสอนใบเตรียมการสอนรายสัปดาห์ตลอดทั้ง 18 สัปดาห์ ซึ่งประกอบด้วย จุดประสงค์การสอน เนื้อหาสาระที่สอน วิธีการสอน เอกสารและสื่อประกอบการสอนเป็นต้น ทั้งนี้ผู้เขียน คาดหวังว่าเอกสารฉบับนี้จะเป็นเอกสารคู่มือครูประกอบการสอนที่ได้มีการเตรียม และวางแผนการสอนไว้อย่างรอบคอบ ซึ่งจะส่งผลให้การเรียนการสอนรายวิชานี้ มีประสิทธิภาพและมีคุณภาพยิ่งขึ้นต่อไป

นายชูชาติ ม่วงโกสัย

ความมุ่งหมายของหลักสูตร

หลักสูตรระดับ ปวช. สาขา วิชาช่างไฟฟ้า
แผนกวิชา ช่างไฟฟ้า

1. เพื่อให้มีความรู้และทักษะพื้นฐานในการดำรงชีวิต สามารถศึกษาเพิ่มเติมหรือศึกษาต่อในระดับที่สูงขึ้น
2. เพื่อให้มีทักษะและสมรรถนะในงานอาชีพตามมาตรฐานวิชาชีพ
3. เพื่อให้สามารถบูรณาการความรู้ ทักษะจากศาสตร์ต่างๆ ประยุกต์ใช้ในงานอาชีพ สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยี
4. เพื่อให้มีเจตคติที่ดีต่อวิชาชีพ มีความมั่นใจและภาคภูมิใจในงานอาชีพ รักงาน รักองค์กร สามารถทำงานเป็นหมู่คณะได้ดี และมีความภาคภูมิใจในตนเองต่อการเรียนวิชาชีพ
5. เพื่อให้มีปัญหา ใฝ่รู้ ใฝ่เรียน มีความคิดสร้างสรรค์ มีความสามารถในการจัดการ การตัดสินใจและการแก้ปัญหา รู้จักแสวงหาแนวทางใหม่ๆ มาพัฒนาตนเอง ประยุกต์ใช้ความรู้ในการสร้างงานให้สอดคล้องกับวิชาชีพ และการพัฒนางานอาชีพอย่างต่อเนื่อง
6. เพื่อให้มีบุคลิกภาพที่ดี มีคุณธรรม จริยธรรม ซื่อสัตย์ มีวินัย มีสุขภาพสมบูรณ์แข็งแรงทั้งร่างกายและจิตใจ เหมาะสมกับการปฏิบัติในอาชีพนั้นๆ
7. เพื่อให้เป็นผู้มีพฤติกรรมทางสังคมที่ดีงาม ทั้งในการทำงาน การอยู่ร่วมกัน มีความรับผิดชอบต่อครอบครัว องค์กร ท้องถิ่นและประเทศชาติ อุทิศตนเพื่อสังคม เข้าใจและเห็นคุณค่าของศิลปวัฒนธรรมไทย ภูมิปัญญาท้องถิ่น ตระหนักในปัญหาและความสำคัญของสิ่งแวดล้อม
8. เพื่อให้ตระหนักและมีส่วนร่วมในการพัฒนาและแก้ไขปัญหาเศรษฐกิจของประเทศ โดยเป็นกำลังสำคัญในด้านการผลิตและให้บริการ
9. เพื่อให้เห็นคุณค่าและดำรงไว้ซึ่งสถาบันชาติ ศาสนา และพระมหากษัตริย์ ปฏิบัติตนในฐานะพลเมืองดีตามระบอบประชาธิปไตย อันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข

ลักษณะรายวิชา

- | | |
|-----------------------|---|
| 1. รหัสและชื่อวิชา | รหัส 20104-2010 วิชาการประมาณการติดตั้งไฟฟ้า |
| 2. สภาพรายวิชา | วิชาชีพเฉพาะสาขา ในหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นต้น
สาขาวิชาไฟฟ้า |
| 3. ระดับรายวิชา | ปีการศึกษาที่ 2 ภาคเรียนที่ 2569 ชั้นปีที่ 1 |
| 4. พื้นฐาน | - |
| 5. เวลาศึกษา | 72 คาบเรียนตลอด 18 สัปดาห์ หน่วยกิต(ชั่วโมง) 2(4)เวลาเรียนต่อภาค |
| 6. จำนวนหน่วยกิต | 2 หน่วยกิต |
| 7. จุดมุ่งหมายรายวิชา | <ol style="list-style-type: none">1. รู้เข้าใจ การอ่านแบบงานติดตั้งระบบไฟฟ้า2. มีทักษะเกี่ยวกับการคำนวณ แยกรายการวัสดุ-อุปกรณ์จากแบบงานติดตั้งระบบไฟฟ้า3. มีทักษะเกี่ยวกับการจัดทำบัญชีหมวดหมู่วัสดุ อุปกรณ์ การประมาณราคาค่าวัสดุ-อุปกรณ์ และค่าแรงงาน ค่าดำเนินการ ภาษี ก่อไร4. มีความตระหนักและเห็นคุณค่าเกี่ยวกับการประมาณราคา |
| 8. คำอธิบายรายวิชา | ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับการอ่านแบบไฟฟ้าและสื่อสาร การเขียนแบบเพื่อการติดตั้ง การแยกหมวดหมู่ วัสดุ อุปกรณ์ คุณสมบัติของอุปกรณ์ ถอดราคาวัสดุ การประมาณการวัสดุ และค่าใช้จ่ายอื่นๆ ในงานติดตั้งไฟฟ้า การคำนวณราคา การทำราคาในรูปแบบรายการประมาณการ (BOQ) อาคารบ้านพักอาศัย โดยใช้โปรแกรมตารางคำนวณ |

การแบ่งหน่วย

หน่วยการเรียนรู้ที่	สมรรถนะประจำหน่วยการเรียนรู้	ชั่วโมง
1	แสดงความรู้เกี่ยวกับสัญลักษณ์แบบไฟฟ้าตามมาตรฐานสากล	4
2	1. แสดงความรู้เกี่ยวกับแบบไฟฟ้าแบบรูปจริง 2. แสดงความรู้เกี่ยวกับแบบวงจรไฟฟ้าชนิดไดอะแกรมเส้นเดียว 3. แสดงความรู้เกี่ยวกับแบบวงจรไฟฟ้าชนิดไดอะแกรมแผนผัง 4. แสดงความรู้เกี่ยวกับแบบวงจรไฟฟ้าชนิดไดอะแกรมการเดินสาย 5. แสดงความรู้เกี่ยวกับแบบไฟฟ้าแบบการติดตั้ง	4
3	1. แสดงความรู้เกี่ยวกับสายป้อนไฟฟ้าและวงจรย่อย 2. เขียนแบบไรเซอร์ไดอะแกรมระบบไฟฟ้าได้ถูกต้องภายในเวลาที่กำหนด 3. เขียนแบบวงจรไฟฟ้าชนิดไดอะแกรมเส้นเดียวได้ถูกต้องภายในเวลาที่กำหนด 4. เขียนแบบไฟฟ้าวงจรแสงสว่างและเต้ารับไฟฟ้าได้ถูกต้องภายในเวลาที่กำหนด	4
4	1. เขียนแบบติดตั้งระบบโทรศัพท์ได้ถูกต้องภายในเวลาที่กำหนด 2. เขียนแบบไรเซอร์ไดอะแกรมระบบโทรศัพท์ได้ถูกต้องภายในเวลาที่กำหนด	4
5	1. เขียนแบบติดตั้งระบบสัญญาณเตือนภัยได้ถูกต้องภายในเวลาที่กำหนด 2. เขียนแบบไรเซอร์ไดอะแกรมระบบสัญญาณเตือนภัยได้ถูกต้องภายในเวลาที่กำหนด	4
6	1. แสดงความรู้เกี่ยวกับระบบจำหน่ายแรงดันสูง 2. แสดงความรู้เกี่ยวกับระบบจำหน่ายแรงดันต่ำ	4
7	1. แสดงความรู้เกี่ยวกับการเดินสายไฟฟ้าแบบเปิด 2. แสดงความรู้เกี่ยวกับการเดินสายไฟฟ้าแบบร้อยสายในท่อ	4
8	1. แสดงความรู้เกี่ยวกับข้อกำหนดการใช้งานของสายไฟฟ้าตามมาตรฐาน มอก. 11-2553 2. แสดงความรู้เกี่ยวกับขนาดกระแสไฟฟ้าของสายไฟฟ้าตามมาตรฐาน มอก. 11-2553 3. แสดงความรู้เกี่ยวกับรหัสสีของสายไฟฟ้า	4
9	1. แสดงความรู้เกี่ยวกับท่อโลหะสำหรับงานเดินสายไฟฟ้า 2. แสดงความรู้เกี่ยวกับท่อโลหะสำหรับงานเดินสายไฟฟ้า 3. แสดงความรู้เกี่ยวกับรางสำหรับงานเดินสายไฟฟ้า	4

หน่วยการเรียนรู้ที่	สมรรถนะประจำหน่วยการเรียนรู้	ชั่วโมง
10	แสดงความรู้เกี่ยวกับหลอดไส้ธรรมดา หลอดไส้แบบฮาโลเจน หลอดฟลูออเรสเซนต์ หลอดคอมแพคฟลูออเรสเซนต์ หลอดแอลอีดี หลอดไอปรอทความดันไอสูง หรือหลอดแสงจันทร์ และหลอดเมทัลฮาไลด์	4
11	1. แสดงความรู้เกี่ยวกับสวิตช์ไฟฟ้า 2. แสดงความรู้เกี่ยวกับเต้ารับไฟฟ้า 3. แสดงความรู้เกี่ยวกับอุปกรณ์ป้องกันวงจรไฟฟ้า	4
12	1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการประมาณการวัสดุ อุปกรณ์ติดตั้งไฟฟ้า 2. แสดงความรู้เกี่ยวกับข้อควรคำนึงในการประมาณการวัสดุอุปกรณ์ติดตั้งไฟฟ้า	4
13	1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการในการประมาณราคาวัสดุและอุปกรณ์ติดตั้งไฟฟ้า 2. แสดงความรู้เกี่ยวกับขั้นตอนการประมาณราคาวัสดุและอุปกรณ์ติดตั้งไฟฟ้า	4
14	1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการในการคิดค่าแรงการติดตั้งไฟฟ้า 2. แสดงความรู้เกี่ยวกับการคิดค่าแรงจากองค์ประกอบของงานติดตั้งไฟฟ้าและประเภทวิธีการติดตั้งไฟฟ้า	4
15	แสดงความรู้เกี่ยวกับการจัดทำรายการประมาณการ (BOQ)	4
16	แสดงความรู้เกี่ยวกับการจัดทำรายการประมาณการสำหรับเสนอราคา	4
17	แสดงความรู้เกี่ยวกับการทำใบรายการประมาณการด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป	4
18	ประเมินผลปลายภาค	4
รวม		72

ชั้น ปวช.

พฤติกกรรรม หน่วยการเรียนรู้ที่/หัวข้อย่อย	พุทธิพิสัย											
	ความรู้	ความเข้าใจ	นำไปใช้	วิเคราะห์	สังเคราะห์	ประเมินค่า						
1. การอ่านแบบไฟฟ้า	1	1	1	-	-	-	2	1	6	2	4	
2. ชนิดของแบบไฟฟ้า	1	2	1	-	-	-	1	1	6	2	4	
3. การเขียนแบบไฟฟ้าวงจรแสงสว่างและ เต้ารับไฟฟ้าสำหรับติดตั้งในอาคาร	1	1	1	-	-	-	2	1	6	2	4	
4. การเขียนแบบระบบโทรศัพท์สำหรับติดตั้ง ในอาคาร	1	1	1	-	-	-	1	1	5	3	4	
5. การเขียนแบบระบบสัญญาณเตือนภัยสำหรับ ติดตั้งในอาคาร	1	1	1	-	-	-	1	1	5	3	4	
6. ระบบจำหน่ายแรงดันไฟฟ้า	1	1	1	-			1	1	5	3	4	
7. การเดินสายไฟฟ้าและติดตั้งไฟฟ้าในอาคาร	1	1	1	-	-	-	2	1	6	2	4	
8. สายไฟฟ้าสำหรับติดตั้งไฟฟ้าในอาคาร	1	2	1	-	-	-	1	1	6	2	4	
9. ท่อและรางสำหรับงานเดินสายไฟฟ้าในอาคาร	2	1	1	-	-	-	1	1	6	2	4	
10. หลอดไฟฟ้า	1	1	1	-	-	-	1	1	5	3	4	
11. สวิตช์ เต้ารับ และอุปกรณ์ป้องกันวงจรไฟฟ้า	1	1	2	-	-	-	1	1	6	2	4	
12. การประมาณการวัสดุอุปกรณ์ติดตั้งไฟฟ้า	1	1	2	-	-	-	2	1	7	1	4	
13. การประมาณราคาวัสดุและอุปกรณ์ติดตั้ง ไฟฟ้า	1	1	1	-	-	-	2	1	6	2	4	
14. การประมาณค่าแรงการติดตั้งไฟฟ้า	1	1	2	-	-	-	2	1	7	1	4	
15. การจัดทำรายการประมาณการ	1	1	1	-	-	-	2	1	6	2	4	
16. การจัดทำรายการประมาณการสำหรับเสนอ ราคา	1	1	1	-	-	-	2	1	6	2	4	
17. การจัดทำใบรายการประมาณการด้วย โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป	1	1	1	-	-	-	2	1	6	2	4	
รวม	18	19	20	-	-	-	26	17	100	-	68	
ลำดับความสำคัญ	4	3	2	-	-	-	1	5	-	-	-	

หน่วยการเรียนรู้ที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้/รายการสอน	สัปดาห์ที่	ชั่วโมงที่
1	การอ่านแบบไฟฟ้า สัญลักษณ์แบบไฟฟ้าตามมาตรฐานสากล	1	1-4
2	ชนิดของแบบไฟฟ้า 1. แบบไฟฟ้าแบบรูปจริง 2. แบบวงจรไฟฟ้าชนิดไดอะแกรมเส้นเดียว 3. แบบวงจรไฟฟ้าชนิดไดอะแกรมแผนผัง 4. แบบวงจรไฟฟ้าชนิดไดอะแกรมการเดินสาย 5. แบบไฟฟ้าแบบการติดตั้ง	2	5-8
3	การเขียนแบบไฟฟ้าวงจรแสงสว่างและเต้ารับไฟฟ้าสำหรับติดตั้งในอาคาร 1. สายป้อนไฟฟ้าและวงจรย่อย 2. การเขียนแบบไรเซอร์ไดอะแกรมระบบไฟฟ้า 3. การเขียนแบบวงจรไฟฟ้าชนิดไดอะแกรมเส้นเดียว 4. การเขียนแบบไฟฟ้าวงจรแสงสว่างและเต้ารับไฟฟ้า	3	9-12
4	การเขียนแบบระบบโทรศัพท์สำหรับติดตั้งในอาคาร 1. การเขียนแบบติดตั้งระบบโทรศัพท์ 2. การเขียนแบบไรเซอร์ไดอะแกรมระบบโทรศัพท์	4	13-16
5	การเขียนแบบระบบสัญญาณเตือนภัยสำหรับติดตั้งในอาคาร 1. การเขียนแบบติดตั้งระบบสัญญาณเตือนภัย 2. การเขียนแบบไรเซอร์ไดอะแกรมระบบสัญญาณเตือนภัย	5	17-20
6	ระบบจำหน่ายแรงดันไฟฟ้า 1. ระบบจำหน่ายแรงดันสูง 2. ระบบจำหน่ายแรงดันต่ำ	6	21-24
7	การเดินสายไฟฟ้าและติดตั้งไฟฟ้าในอาคาร 1. การเดินสายไฟฟ้าแบบเปิด 2. การเดินสายไฟฟ้าแบบร้อยสายในท่อ	7	25-28

หน่วยการเรียนรู้ที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้/รายการสอน	สัปดาห์ที่	ชั่วโมงที่
8	สายไฟฟ้าสำหรับติดตั้งไฟฟ้าในอาคาร 1. ข้อกำหนดการใช้งานของสายไฟฟ้าตามมาตรฐาน มอก. 11-2553 2. ขนาดกระแสไฟฟ้าของสายไฟฟ้าตามมาตรฐาน มอก. 11-2553 3. รหัสสีของสายไฟฟ้า	8	29-32
9	ท่อและรางสำหรับงานเดินสายไฟฟ้าในอาคาร 1. ท่อโลหะ 2. ท่ออลูมิเนียม 3. รางเดินสาย	9	33-36
10	หลอดไฟฟ้า 1. หลอดไส้ธรรมดา 2. หลอดไส้แบบฮาโลเจน 3. หลอดฟลูออเรสเซนต์ 4. หลอดคอมแพคฟลูออเรสเซนต์ 5. หลอดแอลอีดี 6. หลอดไอปรอทความดันไอสูง หรือหลอดแสงจันทร์ 7. หลอดเมทัลฮาไลด์	10	37-40
11	สวิตช์ เติ้ารับ และอุปกรณ์ป้องกันวงจรไฟฟ้า 1. สวิตช์ไฟฟ้า 2. เติ้ารับไฟฟ้า 3. อุปกรณ์ป้องกันวงจรไฟฟ้า	11	41-44
12	การประมาณการวัสดุอุปกรณ์ติดตั้งไฟฟ้า 1. หลักการประมาณการวัสดุอุปกรณ์ติดตั้งไฟฟ้า 2. ข้อควรคำนึงในการประมาณการวัสดุอุปกรณ์ติดตั้งไฟฟ้า	12	45-48
13	การประมาณราคาวัสดุและอุปกรณ์ติดตั้งไฟฟ้า 1. หลักการในการประมาณราคาวัสดุและอุปกรณ์ติดตั้งไฟฟ้า 2. ขั้นตอนการประมาณราคาวัสดุและอุปกรณ์ติดตั้งไฟฟ้า	13	49-52

หน่วยการเรียนรู้ที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้/รายการสอน	สัปดาห์ที่	ชั่วโมงที่
14	การประมาณค่าแรงการติดตั้งไฟฟ้า 1. หลักการในการคิดค่าแรงการติดตั้งไฟฟ้า 2. การคิดค่าแรงจากองค์ประกอบของงานติดตั้งไฟฟ้าและประเภทวิธีการติดตั้งไฟฟ้า	14	53-56
15	การจัดทำรายการประมาณการ การจัดทำรายการประมาณการ (BOQ)	15	57-60
16	การจัดทำรายการประมาณการสำหรับเสนอราคา การจัดทำรายการประมาณการสำหรับเสนอราคา	16	61-64
17	การจัดทำใบรายการประมาณการด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป การทำใบรายการประมาณการด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป	17	65-68
สอบปลายภาค		18	69-72
รวม		18	72

การประเมินผลรายวิชา

รายวิชานี้แบ่งเป็น 17 หน่วย แยกได้ 17 บทเรียน การวัดและประเมินผลรายวิชาจะดำเนินการ ดังนี้

1. วิธีการ

ดำเนินการรวบรวมข้อมูลเพื่อการประเมินผลแยกเป็น 3 ส่วน โดย

แบ่งแยกคะแนนแต่ละส่วนจากคะแนนเต็ม ทั้งรายวิชา 100 คะแนน

1. ผลงานที่มอบหมาย 55 คะแนน หรือ 55 %

2. พิจารณาจากจิตพิสัย (ความตั้งใจ และการเข้าร่วมกิจกรรม) 20 คะแนนหรือ 20 %

3. การทดสอบแต่ละหน่วยเรียน 25 คะแนน หรือ 25 %

2. เกณฑ์ผ่านรายวิชา

ผู้ที่ผ่านรายวิชานี้จะต้อง

2.1 มีเวลาเข้าชั้นเรียนไม่ต่ำกว่าร้อยละ 80 ของเวลาเรียน

2.2 คะแนนรวมทั้งรายวิชาไม่ต่ำกว่าร้อยละ 50 ของคะแนนรวม

3. เกณฑ์ค่าระดับคะแนน

1. พิจารณาเกณฑ์ผ่านรายวิชาตามข้อ 2 ผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์ข้อ 2 จะได้รับค่าระดับคะแนน 0

2. ผู้ที่ผ่านเกณฑ์ข้อ 2 จะได้รับค่าระดับคะแนนตามเกณฑ์ ดังนี้

คะแนนร้อยละ 80 ขึ้นไป ได้ 4

คะแนนร้อยละ 75-79 ได้ 3.5

คะแนนร้อยละ 70-74 ได้ 3

คะแนนร้อยละ 65-69 ได้ 2.5

คะแนนร้อยละ 60-64 ได้ 2

คะแนนร้อยละ 55-59 ได้ 1.5

คะแนนร้อยละ 50-54 ได้ 1

คะแนนต่ำกว่าร้อยละ 0-49 ได้ 0