



โครงการสอนจัดการเรียนรู้

หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2567
ประเภทวิชาอุตสาหกรรม
กลุ่มอาชีพอุตสาหกรรมก่อสร้าง
สาขาวิชาช่างก่อสร้าง

รหัสวิชา 30121 – 2008 วิชา การสำรวจเส้นทาง (Route Surveying)

จัดทำโดย

ว่าที่ร้อยตรีไพรัตน์ ชุนคำ
ตำแหน่ง ครู (ยังไม่มีวิทยฐานะ)

วิทยาลัยเทคนิคเชียงราย
สถาบันการอาชีวศึกษาภาคเหนือ 2

คำนำ

โครงการสอนจัดการเรียนรู้ฉบับนี้ ได้จัดทำขึ้นเพื่อใช้ประกอบการสอน วิชา การสำรวจเส้นทาง (Route Surveying) รหัสวิชา 30121-2008 หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2567 ประเภท วิชา อุตสาหกรรม กลุ่มอาชีพ อุตสาหกรรมก่อสร้าง สาขาวิชา ช่างก่อสร้าง

เนื้อหาภายในเล่มประกอบด้วยแผนการจัดการเรียนรู้ เพื่อใช้ในการจัดการศึกษาด้านวิชาชีพ ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง และเพื่อยกระดับการศึกษาวิชาชีพของผู้เรียนให้สูงขึ้น โดยเชื่อมโยงมาตรฐานที่ รายวิชากำหนด (-) ในแต่ละหน่วยการเรียนรู้จัดกระบวนการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ สอดคล้องกับ จุดประสงค์รายวิชา สมรรถนะรายวิชา และคำอธิบายรายวิชา โดยมีผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชาคือ สำรวจ เส้นทาง วางแนวทาง ทำระดับหมวดหลักฐาน ทำระดับตามยาว คำนวณเปอร์เซ็นต์เกรด ทำระดับตามขวาง คำนวณหาพื้นที่และปริมาณงานดิน วางโค้งทางราบและทางโค้ง โดยแบ่งเนื้อหาออกเป็น หน่วยการเรียนรู้ ประกอบด้วย

หน่วยที่ 1. สำรวจเส้นทางและวางแนวทาง

หน่วยที่ 2. ทำระดับตามยาวและตามขวาง

หน่วยที่ 3. คำนวณปริมาณงานดินและวางโค้ง

ทั้งนี้ข้าพเจ้าได้พัฒนาหลักสูตรรายวิชา โดยได้มีการเพิ่มเติมเนื้อหาในเรื่อง สำรวจเส้นทางและวาง แนวทาง หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เพื่อเน้นผู้เรียนเกี่ยวกับ ผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการสำรวจเส้นทาง การจัดเตรียมอุปกรณ์ การสำรวจภาคสนาม การตรวจสอบข้อมูล และการจัดทำรายงานสรุปผลการสำรวจ พร้อมทั้งสามารถปฏิบัติงานสำรวจเส้นทางตามขั้นตอนมาตรฐานงานช่างสำรวจได้ ทำให้ กระบวนการจัดการเรียนรู้ ตอบสนองกับผลลัพธ์การเรียนรู้ได้ดียิ่งขึ้น

ข้าพเจ้า หวังเป็นอย่างยิ่งว่า แผนการจัดการเรียนรู้ ฉบับนี้ คงจะมีประโยชน์ต่อการจัดการเรียนการสอน ใน รายวิชา การสำรวจเส้นทาง (Route Surveying) ไม่มากนักน้อย

ว่าที่ร้อยตรีไพรัตน์ ขุนคำ
ตำแหน่ง ครู (ยังไม่มีวิทยฐานะ)

ลักษณะรายวิชา

ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) พุทธศักราช 2567

ประเภทวิชา อุตสาหกรรม กลุ่มอาชีพ อุตสาหกรรมก่อสร้าง สาขาวิชา ช่างก่อสร้าง

รหัสวิชา 30121 – 2008 ชื่อวิชา การสำรวจเส้นทาง (Route Surveying)

ทฤษฎี 2 ชั่วโมง/สัปดาห์ ปฏิบัติ 2 ชั่วโมง/สัปดาห์ จำนวน 3 หน่วยกิต

อ้างอิงมาตรฐาน

-

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา

สำรวจเส้นทาง วางแนวทาง ทำระดับหมุดหลักฐาน ทำระดับตามยาว คำนวณเปอร์เซ็นต์เกรด ทำระดับตามขวาง คำนวณหาพื้นที่และปริมาณงานดิน วางโค้งทางราบและทางตั้ง

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจหลักการและขั้นตอนเบื้องต้นในการสำรวจเส้นทาง
2. วางแนวทาง ทำระดับหมุดหลักฐาน ทำระดับตามยาว การทำระดับตามขวาง วางโค้งทางราบและทางตั้ง
3. มีกิจนิสัยในการปฏิบัติงานอย่างเป็นระเบียบ และจรรยาบรรณในวิชาชีพ
4. มีความสามารถประยุกต์ใช้ข้อมูลจากการสำรวจคำนวณหาปริมาณงานดิน

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการและขั้นตอนในการสำรวจเส้นทาง
2. ทำระดับหมุดหลักฐาน ระดับแนวทาง การวางแนวระดับแนวทาง การทำระดับตามขวางแนวทาง วางโค้งทางราบและทางตั้ง คำนวณหาเนื้อที่และปริมาณงานดิน
3. ประยุกต์ใช้ข้อมูลจากการสำรวจเบื้องต้นในการสำรวจเส้นทาง วางแนวทาง ทำระดับหมุดหลักฐาน ทำระดับตามยาว การทำระดับตามขวาง วางโค้งทางราบและทางตั้ง

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการและขั้นตอนในการสำรวจเส้นทาง การทำระดับหมุดหลักฐานและระดับแนวทาง การวางแนวระดับแนวทาง การทำระดับตามขวางแนวทาง การหาเนื้อที่และปริมาณงานดิน การวางโค้งทางราบ และการวางโค้งทางตั้ง

ตารางวิเคราะห์หน่วยการเรียนรู้

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (Job)				
ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา: สำรวจเส้นทาง วางแนวทาง ทำระดับหมวดหลักฐาน ทำระดับตามยาว คำนวณเปอร์เซ็นต์เกรด ทำระดับตามขวาง คำนวณหาพื้นที่และปริมาณงานดิน วางโครงทางราบและทางตั้ง				
งานหลัก (Duty)	งานย่อย (Task)	สมรรถนะย่อย	ความรู้ ในการปฏิบัติงาน	ทักษะ ในการปฏิบัติงาน
งานหลัก 1 สำรวจเส้นทางและวาง แนวทาง	1.1 สำรวจเส้นทาง	สำรวจเส้นทางตามคู่มือการ ปฏิบัติงานสำรวจและแบบแปลน งานก่อสร้าง	หลักการและขั้นตอนเบื้องต้น ในการสำรวจเส้นทาง การใช้ อุปกรณ์และคู่มือการปฏิบัติงาน สำรวจ	ทักษะการสำรวจเส้นทาง การ ใช้กล้องสำรวจและการตรวจสอบ ความถูกต้องตามเกณฑ์มาตรฐาน
	1.2 วางแนวทาง	วางแนวทางตามแบบรูป รายการและข้อกำหนดทางเทคนิค งานก่อสร้าง	ขั้นตอนการวางแนวทาง สำรวจ การคำนวณค่ามุมและ ระยะทางตามรูปแบบเรขาคณิต	ทักษะการวางแนวทาง การใช้ กล้องโทรตาอิลสแตชัน และการ ตรวจสอบตำแหน่งหมวดแนวทาง
	1.3 คำนวณและแก้ปัญหาทำ ระดับหมวดหลักฐาน	ทำระดับหมวดหลักฐานด้วย เครื่องมือวัดมาตรฐานและแบบ แปลนงานก่อสร้าง	วิธีการทำระดับหมวดหลักฐาน การคำนวณวงรอบและการ ตรวจสอบความผิดพลาด	ทักษะการทำระดับหมวด หลักฐาน การใช้เครื่องมือสำรวจ ระดับและการคำนวณทาง วิศวกรรม

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (Job) ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา: สำรวจเส้นทาง วางแนวทาง ทำระดับหมวดหลักฐาน ทำระดับตามยาว คำนวณเปอร์เซ็นต์เกรด ทำระดับตามขวาง คำนวณหาพื้นที่และปริมาณงานดิน วางโค้งทางราบและทางโค้ง				
งานหลัก (Duty)	งานย่อย (Task)	สมรรถนะย่อย	ความรู้ ในการปฏิบัติงาน	ทักษะ ในการปฏิบัติงาน
งานหลัก 2 ทำระดับตามยาวและตาม ขวาง	2.1 คำนวณและแก้ปัญหาคำ ระดับตามยาว	คำนวณและแก้ปัญหาคำระดับ ตามยาวตามข้อมูลการทดลอง สถานการณ์ปัญหา และหลักการ ทางฟิสิกส์ที่กำหนด	หลักการทำระดับตามยาว วิธีการคำนวณความสูงของ เครื่องมือและการตรวจสอบ ผลรวมทางคณิตศาสตร์	ทักษะการทำระดับตามยาว การบันทึกสมุดสนามและการ คำนวณค่าระดับความสูง
	2.2 คำนวณเปอร์เซ็นต์เกรด	คำนวณเปอร์เซ็นต์เกรดด้วย สูตรคำนวณทางวิศวกรรมสำรวจ และข้อมูลสนาม	สูตรและวิธีการคำนวณ เปอร์เซ็นต์เกรด การหาระยะทาง ราบและผลต่างระดับความสูง	ทักษะการคำนวณเปอร์เซ็นต์ เกรดและการใช้เครื่องคิดเลข วิทยาศาสตร์
	2.3 คำนวณและแก้ปัญหาคำ ระดับตามขวาง	ทำระดับตามขวางตามแบบ แปลนงานก่อสร้างและข้อกำหนด ทางเทคนิค	หลักการทำระดับตามขวาง การคำนวณค่าระดับและเกณฑ์ ความเผื่อ	ทักษะการทำระดับตามขวาง การคำนวณระดับหมวดศูนย์สูตร และหมวดแนวตามขวาง
งานหลัก 3 คำนวณปริมาณงานดิน และวางโค้ง	3.1 คำนวณหาพื้นที่และ ปริมาณงานดิน	คำนวณหาพื้นที่และปริมาณ งานดินด้วยข้อมูลจากการสำรวจ และสูตรคำนวณมาตรฐาน	วิธีการคำนวณหาเนื้อที่และ ปริมาณงานดิน วิธีพื้นที่เฉลี่ยและ ปริซึมรอยดัด	ทักษะการคำนวณปริมาณงาน ดิน การหาพื้นที่หน้าตัดดินถมและ ดินตัด

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (Job)				
ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา: สำรวจเส้นทาง วางแนวทาง ทำระดับหมวดหลักฐาน ทำระดับตามยาว คำนวณเปอร์เซ็นต์เกรด ทำระดับตามขวาง คำนวณหาพื้นที่และปริมาณงานดิน วางโค้งทางราบและทางตั้ง				
งานหลัก (Duty)	งานย่อย (Task)	สมรรถนะย่อย	ความรู้ ในการปฏิบัติงาน	ทักษะ ในการปฏิบัติงาน
	3.2 คำนวณและแก้ปัญหาวางโค้งทางราบ	วางโค้งทางราบตามแบบแปลนงานก่อสร้างและข้อกำหนดทางเทคนิค	หลักการและขั้นตอนการวางโค้งทางราบ การคำนวณองค์ประกอบโค้งและมุมเบี่ยงเบน	ทักษะการวางโค้งทางราบ การคำนวณทางเรขาคณิตและการจัดเตรียมข้อมูลสนาม
	3.3 คำนวณและแก้ปัญหาวางโค้งทางตั้ง	วางโค้งทางตั้งตามแบบรูปรายการและมาตรฐานงานสำรวจ	หลักการและขั้นตอนการวางโค้งทางตั้ง การคำนวณความชันทางตั้งและค่าระดับ	ทักษะการวางโค้งทางตั้ง การตรวจสอบเงื่อนไขทางเรขาคณิตและการจัดเก็บข้อมูล
	3.4 คำนวณและแก้ปัญหaprะยุกต์ใช้ข้อมูลสำรวจ	ประยุกต์ใช้ข้อมูลจากการสำรวจเบื้องต้นตามสถานการณ์จำลองและโจทย์ปัญหาหน้างาน	การประยุกต์ใช้ข้อมูลสำรวจเบื้องต้น การคำนวณปริมาณงานดินและองค์ประกอบวงโค้ง	ทักษะการประยุกต์ใช้ข้อมูลสำรวจ การคำนวณงานทางวิศวกรรมและการตรวจสอบความถูกต้อง

ตารางวิเคราะห์พฤติกรรมการเรียนรู้

รหัสวิชา 30121 – 2008 ชื่อวิชา การสำรวจเส้นทาง (Route Surveying)

ทฤษฎี 2 ชั่วโมง/สัปดาห์ ปฏิบัติ 2 ชั่วโมง/สัปดาห์ จำนวน 3 หน่วยกิต

หน่วยการเรียนรู้	ความสามารถที่คาดหวัง										รวม	จำนวน ชั่วโมง ท/ป	ลำดับ ความ สำคัญ
	พุทธิพิสัย						รวมพุทธิพิสัย	ทักษะพิสัย	จิตพิสัย	การประยุกต์ใช้			
	ความรู้	ความเข้าใจ	การนำไปใช้	การวิเคราะห์	สังเคราะห์	การประเมินค่า							
1.สำรวจเส้นทางและวางแนวทาง (1. สำรวจเส้นทาง)	1	2	2	0	0	0	5	9	4		18	6/6	1
สำรวจเส้นทางและวางแนวทาง (2. วางแนวทาง)	1	2	2	0	0	0	5	3	2		10	4/4	2
สำรวจเส้นทางและวางแนวทาง (3. คำนวณและแก้ปัญหาทำระดับหมวดหลักฐาน)	1	1	2	0	0	0	4	2	2		8	2/2	3
2.ทำระดับตามยาวและตามขวาง (1. คำนวณและแก้ปัญหาทำระดับตามยาว)	1	2	3	0	0	0	6	3	2		11	4/4	4
ทำระดับตามยาวและตามขวาง (2. คำนวณเปอร์เซ็นต์เกรต)	1	1	2	0	0	0	4	2	2		8	2/2	5
ทำระดับตามยาวและตามขวาง (3. คำนวณและแก้ปัญหาทำระดับตามขวาง)	1	2	3	0	0	0	6	3	2		11	4/4	6
3.คำนวณปริมาณงานดินและวางโค้ง (1. คำนวณหาพื้นที่และปริมาณงานดิน)	1	2	2	0	0	0	5	1	2		8	2/2	7
คำนวณปริมาณงานดินและวางโค้ง (2. คำนวณและแก้ปัญหาวางโค้งทางราบ)	1	2	4	0	0	0	7	2	2		11	2/2	8
คำนวณปริมาณงานดินและวางโค้ง (3. คำนวณและแก้ปัญหาวางโค้งทางตั้ง)	1	2	4	0	0	0	7	1	1		9	2/2	9
คำนวณปริมาณงานดินและวางโค้ง (4. คำนวณและแก้ปัญหายุคตึ้ใช้ข้อมูลสำรวจ)	1	1	2	0	0	0	4	1	1		6	2/2	10
รวม	10	17	26	0	0	0	53	27	20	0	100		
รวมทั้งรายวิชา											100		

ที่มา : สำนักมาตรฐานการอาชีวศึกษาและวิชาชีพ สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา

หน่วยการเรียนรู้

รหัสวิชา 30121 – 2008 ชื่อวิชา การสำรวจเส้นทาง (Route Surveying)

ทฤษฎี 2 ชั่วโมง/สัปดาห์ ปฏิบัติ 2 ชั่วโมง/สัปดาห์ จำนวน 3 หน่วยกิต

หน่วย ที่	หน่วยการเรียนรู้	เวลาเรียน (ชม.)		
		ทฤษฎี	ปฏิบัติ	รวม
1	สำรวจเส้นทางและวางแนวทาง	12	12	24
	1.1 สำรวจเส้นทาง	6	6	12
	1.2 วางแนวทาง	4	4	8
	1.3 คำนวณและแก้ปัญหาทำระดับหมวดหลักฐาน	2	2	4
2	ทำระดับตามยาวและตามขวาง	10	10	20
	2.1 คำนวณและแก้ปัญหาทำระดับตามยาว	4	4	8
	2.2 คำนวณเปอร์เซ็นต์เกรด	2	2	4
	2.3 คำนวณและแก้ปัญหาทำระดับตามขวาง	4	4	8
3	คำนวณปริมาณงานดินและวางโค้ง	8	8	16
	3.1 คำนวณหาพื้นที่และปริมาณงานดิน	2	2	4
	3.2 คำนวณและแก้ปัญหาวางโค้งทางราบ	2	2	4
	3.3 คำนวณและแก้ปัญหาวางโค้งทางตั้ง	2	2	4
	3.4 คำนวณและแก้ปัญหายุคตัดใช้ข้อมูลสำรวจ	2	2	4
	ประเมินผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา			
รวม		30	30	60

การวัดและประเมินผลรายวิชา

รายวิชานี้แบ่งเป็น 3 หน่วยการเรียนรู้ การวัดและประเมินผลจะดำเนินการดังนี้

1. วิธีการใช้การประเมินผลอัตราส่วน 75 : 25 จากข้อมูลต่อไปนี้

● จิตพิสัย	20	คะแนน
● แบบฝึกหัดหรืองาน	10	คะแนน
● รายงานหรือผลงาน	10	คะแนน
● คะแนนสอบกลางภาค	25	คะแนน
● คะแนนสอบปลายภาค	25	คะแนน
รวม	100	คะแนน

2. เกณฑ์ผ่านผู้ที่ผ่านวิชานี้จะต้อง

- 2.1 นักศึกษาต้องมีเวลาเรียนไม่ต่ำกว่า 80% ของเวลาเรียนทั้งหมด
- 2.2 นักศึกษาจะต้องผ่านการประเมินตามข้อ 1 คะแนนไม่ต่ำกว่า 50%

3. เกณฑ์ค่าระดับคะแนน

- 3.1 พิจารณาตามเกณฑ์ผ่านรายวิชาตามข้อ 2 ผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์ข้อ 2 จะได้รับ ค่าระดับคะแนนเป็น 0

- 3.2 ผู้ที่สอบผ่านเกณฑ์ข้อ 2 จะได้รับค่าระดับคะแนน ตามเกณฑ์ดังนี้

คะแนนร้อยละ	80 - 100	ได้	4.0
คะแนนร้อยละ	75 - 79	ได้	3.5
คะแนนร้อยละ	70 - 74	ได้	3.0
คะแนนร้อยละ	65 - 69	ได้	2.5
คะแนนร้อยละ	60 - 64	ได้	2.0
คะแนนร้อยละ	55 - 59	ได้	1.5
คะแนนร้อยละ	50 - 54	ได้	1.0
คะแนนร้อยละ	0 - 49	ได้	0

รายการตรวจสอบและอนุญาตให้ใช้

☐ เห็นควรอนุญาตให้ใช้การสอนได้

☐ เห็นควรปรับปรุงเกี่ยวกับ

.....
.....

ลงชื่อ.....

(นางสาวมัทนา เมืองมูล)

หัวหน้าสาขาวิชาช่างก่อสร้าง

☐ ควรอนุญาตให้นำไปใช้สอนได้

☐ ควรปรับปรุงเกี่ยวกับ.....

.....
☐ อื่น ๆ

.....

ลงชื่อ.....

(นางกนิษฐา คลังแสง)

รองผู้อำนวยการฝ่ายวิชาการ

☐ อนุญาตให้นำไปใช้สอนได้

☐ อื่น ๆ

.....

ลงชื่อ.....

(นายชัชวาล วงศ์ใหม่)

ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคเชียงราย