# มาตรฐานอาชีพและคุณวุฒิวิชาชีพ
# Occupational Standard and Professional Qualifications

## สาขาวิชาชีพอุตสาหกรรมก่อสร้างและการผังเมือง
## สาขางานก่อสร้างฐานรากและโครงสร้างอาคาร

จัดทำโดย สถาบันคุณวุฒิวิชาชีพ (องค์การมหาชน)
ร่วมกับ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์

**1. ชื่อมาตรฐานอาชีพ**

สาขาวิชาชีพอุตสาหกรรมก่อสร้างและการผังเมือง สาขางานก่อสร้างฐานรากและโครงสร้างอาคาร

**2. ประวัติการปรับปรุงมาตรฐาน**

ไม่ระบุ

**3. ทะเบียนอ้างอิง (Imprint)**

ไม่ระบุ

**4. ข้อมูลเบื้องต้น**

มาตรฐานอาชีพและคุณวุฒิวิชาชีพ สาขาวิชาชีพก่อสร้างนี้ มุ่งเน้นเฉพาะกลุ่มบุคลากร ที่ปฏิบัติงานด้านอุตสาหกรรมก่อสร้างอาคาร ประกอบด้วย การปฏิบัติงานด้านการเขียนแบบและประมาณราคา งานก่อสร้างฐานรากและโครงสร้างอาคาร งานติดตั้งระบบประกอบอาคาร และงานตกแต่งอาคารให้สมบูรณ์

**5. ประวัติการปรับปรุงมาตรฐานในแต่ละครั้ง**

ไม่ระบุ

**6. ครั้งที่**

1

**7. คุณวุฒิวิชาชีพที่ครอบคลุม (Professional Qualifications included)**

สาขาวิชาชีพอุตสาหกรรมก่อสร้างและการผังเมือง

สาขางานก่อสร้างฐานราก และโครงสร้างอาคาร

อาชีพช่างสำรวจเพื่องานก่อสร้าง ระดับ 4

**8. คุณวุฒิวิชาชีพที่เกี่ยวข้อง (Related Professional Qualifications)**

N/A

**9. หน่วยสมรรถนะทั้งหมดในมาตรฐานอาชีพ (List of All Units of Competence within this Occupational Standards)**

| **รหัสหน่วยสมรรถนะ** | **เนื้อหา** |
|---|---|
| 20131 | เลือกใช้วัสดุ อุปกรณ์ และเครื่องมือพื้นฐานในงานสำรวจ |
| 20132 | ปฏิบัติงานสำรวจระดับและถ่ายระดับเพื่องานก่อสร้าง |
| 20141 | ปฏิบัติงานสำรวจพิกัดตำแหน่ง และเก็บข้อมูลสนามทั้งหมด |

**10. ระดับคุณวุฒิ**

**10.1 สาขาวิชาชีพอุตสาหกรรมก่อสร้างและการผังเมือง สาขางานก่อสร้างฐานราก และโครงสร้างอาคาร อาชีพช่างสำรวจเพื่องานก่อสร้าง ระดับ 4**

**คุณลักษณะของผลการเรียนรู้ (Characteristics of Outcomes)**

บุคคลที่มีคุณลักษณะของผลการเรียนรู้ที่พึงประสงค์ในอาชีพช่างสำรวจเพื่องานก่อสร้าง ระดับ 4 ผู้ที่สามาปฏิบัติงานอย่างปลอดภัยในงานก่อสร้างทั่วไป ในหน่วยสมรรถนะนี้จะต้องรู้จักอุปกรณ์ และเครื่องมือสำรวจขั้นสูง เช่น กล้องระดับ กล้องวัดมุม ที่ใช้ในการให้พิกัด ตำแหน่ง ทางราบ ถ่ายระดับ และวิธีการเก็บข้อมูลในสนามทั้งหมดได้อย่างถูกต้องและแม่นยำ

**การเลื่อนระดับคุณวุฒิวิชาชีพ (Qualification Pathways)**

- ผู้ที่จะผ่านการประเมินและได้รับการรับรองคุณวุฒิวิชาชีพช่างสำรวจเพื่องานก่อสร้าง ระดับ 4 ต้องผ่านเกณฑ์การประเมินตามหน่วยสมรรถนะอาชีพ ระดับ 4 จำนวน 2 หน่วย
- ผู้ที่เข้าสู่การประเมินคุณวุฒิวิชาชีพ อาชีพช่างสำรวจเพื่องานก่อสร้าง ระดับ 4

จะต้องแสดงหลักฐานที่แสดงถึงการมีสมรรถนะที่เกี่ยวข้องในหน่วยสมรรถนะทั้งหมดของระดับ 3 ก่อนเข้ารับการประเมิน ซึ่งหากไม่สามารถแสดงหลักฐานดังกล่าวได้ จะต้องผ่านการรับรองคุณวุฒิวิชาชีพในระดับ 3 ก่อน จึงจะเข้าสู่การประเมินคุณวุฒิวิชาชีพในระดับ 4 ได้

- ผู้ที่เข้าสู่การประเมินคุณวุฒิวิชาชีพช่างสำรวจเพื่องานก่อสร้าง ระดับ 4 ต้องมีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

  - มีประสบการณ์ในงานช่างสำรวจเพื่องานก่อสร้างไม่น้อยกว่า 3 ปี หรือ

  - ผู้ที่สำเร็จการศึกษาในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) หรือเทียบเท่าในสาขาที่เกี่ยวข้อง และมีประสบการณ์ในงานช่างสำรวจเพื่องานก่อสร้างไม่น้อยกว่า 1 ปี หรือ หรือ

  - ผู้ที่สำเร็จการศึกษาในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) ในสาขาที่เกี่ยวข้อง หรือเทียบเท่า หรือ

  - ผู้ที่ผ่านเกณฑ์การประเมิน และได้รับการรับรองคุณวุฒิวิชาชีพก่อสร้าง อาชีพช่างสำรวจเพื่องานก่อสร้าง ระดับ 3 และมีประสบการณ์ไม่น้อยกว่า 1 ปี นับจากวันที่ได้รับคุณวุฒิวิชาชีพ ช่างสำรวจเพื่องานก่อสร้าง ระดับ 3

- ผู้ที่มีคุณวุฒิวิชาชีพช่างสำรวจเพื่องานก่อสร้าง ระดับ 4 สามารถเลื่อนระดับคุณวุฒิวิชาชีพช่างสำรวจเพื่องานก่อสร้าง ในชั้นที่สูงขึ้นต้องมีประสบการณ์ไม่น้อยกว่า 1 ปี หลังจากได้รับคุณวุฒิวิชาชีพช่างสำรวจเพื่องานก่อสร้าง ระดับ 4 แล้ว และผ่านเกณฑ์การประเมินหน่วยสมรรถนะอาชีพที่กำหนดในชั้นนั้นๆ

**หลักเกณฑ์การต่ออายุหนังสือรับรองมาตรฐานอาชีพ**

N/A

**กลุ่มบุคคลในอาชีพ (Target Group)**

อุตสาหกรรมก่อสร้าง

**หน่วยสมรรถนะ (หน่วยสมรรถนะทั้งหมดของคุณวุฒิวิชาชีพนี้)**

00111 ปฏิบัติงานอย่างปลอดภัยในงานก่อสร้างทั่วไป
20131 เลือกใช้วัสดุ อุปกรณ์ และเครื่องมือพื้นฐานในงานสำรวจ
20132 ปฏิบัติงานสำรวจระดับและถ่ายระดับเพื่องานก่อสร้าง
20141 ปฏิบัติงานสำรวจพิกัดตำแหน่ง และเก็บข้อมูลสนามทั้งหมด

**ตารางแผนผังแสดงหน้าที่**

**1. ตารางแสดงหน้าที่ 1**

ประกาศใช้ ณ

**ตาราง 1 : FUNCTIONAL MAP แสดง KEY PURPOSE , KEY ROLES , KEY FUNCTION**

| ความมุ่งหมายหลัก Key Purpose | บทบาทหลัก Key Roles | | หน้าที่หลัก Key Function | |
|---|---|---|---|---|
| คำอธิบาย | รหัส | คำอธิบาย | รหัส | คำอธิบาย |
| ก่อสร้าง อาคาร ติดตั้งระบบประกอบอาคาร และตกแต่งอาคารให้สมบูรณ์อย่างมีมาตรฐาน โดยคำนึงถึงการซ่อมแซม และบำรุงรักษาอย่างมีคุณภาพ และเป็นที่ยอมรับในระดับสากล | 00 | ความปลอดภัยในงานก่อสร้าง | 001 | ความปลอดภัย |
| | 20 | ก่อสร้างฐานราก และโครงสร้างอาคาร | 201 | สำรวจเพื่องานก่อสร้าง |

**คำอธิบาย** ตารางแผนผังแสดงหน้าที่เป็นแผนผังที่ใช้วิเคราะห์หน้าที่งานเพื่อให้ได้หน้าที่หลัก (Key Function)

**2. ตารางแสดงหน้าที่ 1 (ต่อ)**

ประกาศใช้ ณ

**ตาราง 2 : FUNCTIONAL MAP แสดง KEY FUNCTION , UNIT OF COMPETENCE , ELEMENT OF COMPETENCE**

| หน้าที่หลัก Key Function | | หน่วยสมรรถนะ Unit of Competence | | หน่วยสมรรถนะย่อย Element of Competence | |
|---|---|---|---|---|---|
| **รหัส** | **คำอธิบาย** | **รหัส** | **คำอธิบาย** | **รหัส** | **คำอธิบาย** |
| 001 | ความปลอดภัย | N/A | N/A | N/A | N/A |
| 201 | สำรวจเพื่องานก่อสร้าง | 20131 | เลือกใช้วัสดุ อุปกรณ์และเครื่องมือพื้นฐานในงานสำรวจ | 201311 | เลือกใช้เครื่องมือสำรวจต่าง ๆ ที่ใช้ในงานสำรวจได้อย่างเหมาะสม |
| | | | | 201312 | ใช้เครื่องมือสำรวจพื้นฐานได้อย่างถูกต้อง |
| | | 20132 | ปฏิบัติงานสำรวจระดับและถ่ายระดับเพื่องานก่อสร้าง | 201321 | ใช้งานกล้องระดับ และ อุปกรณ์เสริมได้ |
| | | | | 201322 | ตรวจสอบกล้องระดับ และ อุปกรณ์เสริมให้อยู่ในสภาพพร้อมใช้งานได้ |
| | | | | 201323 | ใช้งานกล้องระดับ และ อุปกรณ์เสริมที่เป็นการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีใหม่ได้ |
| | | 20141 | ปฏิบัติงานสำรวจพิกัดตำแหน่งและเก็บข้อมูลสนามทั้งหมด | 201411 | ใช้งานกล้อง Theodolite หรือ Total Stationและ Accessories ได้ |
| | | | | 201412 | คำนวณค่าพิกัดกำหนดตำแหน่งและให้แนวของโครงสร้างอาคารได้ |
| | | | | 201413 | ตรวจสอบกล้อง Theodolite หรือ Total StationและAccessories ให้อยู่ในสภาพพร้อมใช้งานได้ |
| | | | | 201414 | ใช้งานเครื่องมือที่อยู่ในระดับ Advanced Technology ได้ |

**คำอธิบาย**

ตารางแผนผังแสดงหน้าที่ (ต่อ) เป็นแผนผังที่ใช้วิเคราะห์หน้าที่งานหลังจากได้หน้าที่หลัก (Key Function) เพื่อให้ได้ หน่วยสมรรถนะ (Unit of Competence) และหน่วยสมรรถนะย่อย (Element of Competence)

**1. รหัสหน่วยสมรรถนะ** 20131

**2. ชื่อหน่วยสมรรถนะ** เลือกใช้วัสดุ อุปกรณ์ และเครื่องมือพื้นฐานในงานสำรวจ

**3. ทบทวนครั้งที่** 1 / 2566

**4. สร้างใหม่** ☐ **ปรับปรุง** ☑

**5. สำหรับชื่ออาชีพและรหัสอาชีพ (Occupational Classification)**

201 สำรวจเพื่องานก่อสร้าง

**6. คำอธิบายหน่วยสมรรถนะ (Description of Unit of Competency)**

หน่วยสมรรถนะนี้จะเกี่ยวข้องกับการปูบาทวิถี บนพื้นทรายหรือบนพื้นคอนกรีตที่เตรียมไว้ ปูกระเบื้องคอนกรีต บนพื้นทรายหรือบนพื้นคอนกรีตที่เตรียมไว้ การจัดแนวและวางตำแหน่งวัสดุบาทวิถีก่อนการปู และวางส่วนประกอบบนพื้นทรายหรือบนพื้นคอนกรีตที่เตรียมไว้

ผู้ที่ผ่านหน่วยสมรรถนะนี้จะต้องรู้จักอุปกรณ์
และเครื่องมือสำรวจที่ใช้ในการก่อสร้างอาคารได้อย่างถูกต้องและสามารถใช้เครื่องมือสำรวจพื้นฐานได้อย่างถูกต้องตามหลักวิชาการ

**7. สำหรับระดับคุณวุฒิ**

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ☐ | ☐ | ☐ | ☑ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |

**8. กลุ่มอาชีพ (Sector)**

อุตสาหกรรมก่อสร้าง

**9. ชื่ออาชีพและรหัสอาชีพอื่นที่หน่วยสมรรถนะนี้สามารถใช้ได้ (ถ้ามี)**

N/A

**10. ข้อกำหนดหรือกฎระเบียบที่เกี่ยวข้อง (Licensing or Regulation Related) (ถ้ามี)**

N/A

**11. สมรรถนะย่อยและเกณฑ์การปฏิบัติงาน (Elements and Performance Criteria)**

| สมรรถนะย่อย (Element) | เกณฑ์ในการปฏิบัติงาน (Performance Criteria) | วิธีการประเมิน (Assessment) |
|---|---|---|
| 201311 เลือกใช้เครื่องมือสำรวจต่าง ๆ ที่ใช้ในงานสำรวจได้อย่างเหมาะสม | 1.1 เลือกใช้และจัดเตรียมอุปกรณ์เครื่องมือสำรวจ<br>1.2 ตรวจสอบสภาพความพร้อมใช้งานของเครื่องมือ ทั้งก่อนและหลังปฏิบัติงาน รวมทั้งทำความสะอาด และบำรุงรักษา | ข้อสอบข้อเขียน<br>การสาธิตการปฏิบัติงาน |
| 201312 ใช้เครื่องมือสำรวจพื้นฐานได้อย่างถูกต้อง | 2.1 ใช้งานอุปกรณ์วัดระยะทางได้อย่างถูกต้อง<br>2.2 ตั้งไม้ระดับได้ดิ่งตรง<br>2.3 ตั้งเป้า Reflector Pole ได้ดิ่งตรง<br>2.4 ตั้งเป้าทั้งแบบ Target และแบบ Prism ได้อย่างถูกต้อง | ข้อสอบข้อเขียน<br>การสาธิตการปฏิบัติงาน |

**12. ความรู้และทักษะก่อนหน้าที่จำเป็น (Pre-requisite Skill & Knowledge)**

รู้จัก ใช้เครื่องมือพื้นฐานที่ใช้ในงานสำรวจต่างๆเพื่อการก่อสร้าง

**13. ทักษะและความรู้ที่ต้องการ (Required Skills and Knowledge)**

(ก) ความต้องการด้านทักษะ

1. จัดเตรียมเครื่องมือสำรวจได้อย่างถูกต้อง ครบถ้วน
2. การดูแลบำรุงรักษาเครื่องและอุปกรณ์ต่างๆ
3. การอ่านคู่มือการใช้งานของเครื่องมือ
4. สามารถใช้งานเครื่องมือและอุปกรณ์งานสำรวจพื้นฐานได้อย่างถูกต้อง

(ข) ความต้องการด้านความรู้

1. มีความรู้ในการใช้เครื่องมือสำรวจพื้นฐาน
2. มีความรู้ในการวัดระยะทางด้วย Tape อย่างถูกต้อง
3. มีความรู้ในการใช้ Staff, Prism Pole และตั้งเป้าได้อย่างถูกต้องตามหลักวิชาการ

**14. หลักฐานที่ต้องการ (Evidence Guide)**

(ก) หลักฐานการปฏิบัติงาน (Performance Evidence) อาทิ

- แบบทดสอบข้อเขียนจากแบบทดสอบความรู้ และ
- แบบสังเกตการปฏิบัติงาน/สาธิตการทำงาน

(ข) หลักฐานความรู้ (Knowledge Evidence) อาทิ

- แบบทดสอบข้อเขียนจากแบบทดสอบความรู้ และ
- แบบสังเกตการปฏิบัติงาน/สาธิตการทำงาน

(ค) คำแนะนำในการประเมิน

- ผู้ประเมินเกี่ยวกับ ความรู้พื้นฐานงานสำรวจทั่วไป จะต้องพิจารณาจากหลักฐานที่เกี่ยวข้อง ทั้งหลักฐานการปฏิบัติงาน และหลักฐานความรู้ รวมถึงควรจะมีการทดสอบข้อเขียน

(ง) วิธีการประเมิน

- แบบทดสอบข้อเขียนจากแบบทดสอบความรู้ และ
- แบบสังเกตการปฏิบัติงาน/สาธิตการทำงาน

**15. ขอบเขต (Range Statement)**

(ก) คำแนะนำ

- ผู้เข้ารับการประเมิน จะต้องรู้จักเครื่องมือ และอุปกรณ์ต่างๆที่ใช้ในการสำรวจเพื่อการก่อสร้าง การใช้ Staff การใช้ Reflector Pole การตั้งเป้าทั้งแบบ Target และ แบบ Prism ได้อย่างถูกต้อง
- การวัดระยะทางด้วย Tape อย่างถูกต้องตามหลักวิชาการ พร้อมทั้งคำนึงถึงความปลอดภัยของเครื่องมือ และผู้ปฏิบัติงานด้วย
- ผู้เข้ารับการประเมิน จะต้องสามารถรู้จักเครื่องมือ อุปกรณ์ต่างๆได้อย่างถูกต้อง สามารถจัดเตรียมเครื่องมือให้สอดคล้องกับประเภทของงานที่ปฏิบัติได้อย่างครบถ้วน
- จะต้องสามารถใช้เครื่องมือสำรวจขั้นพื้นฐานได้อย่างถูกต้องตามหลักวิชาการ
- จะต้องสามารถวัดระยะทางด้วย Tape ไอ้อย่างถูกต้องตามหลักวิชาการ

ทั้งนี้ จะต้องคำนึงถึงความปลอดภัยของการปฏิบัติงานด้วย

(ข) คำอธิบายรายละเอียด

- การวัดระยะทางด้วย Tape อย่างถูกต้องตามหลักวิชาการ พร้อมทั้งคำนึงถึงความปลอดภัยของเครื่องมือ และผู้ปฏิบัติงานด้วย
- ใช้ pole อย่างถูกต้องตามหลักวิชาการ พร้อมทั้งคำนึงถึงความปลอดภัยของเครื่องมือ และผู้ปฏิบัติงานด้วย
- กำหนดแนวด้วย pin อย่างถูกต้องตามหลักวิชาการ พร้อมทั้งคำนึงถึงความปลอดภัยของเครื่องมือ และผู้ปฏิบัติงานด้วย
- ติดตั้ง Refactor pole อย่างถูกต้องตามหลักวิชาการ พร้อมทั้งคำนึงถึงความปลอดภัยของเครื่องมือ และผู้ปฏิบัติงานด้วย
- ติดตั้งเป็นแบบ Target และแบบ Prism ได้อย่างถูกต้อง

**16. หน่วยสมรรถนะร่วม (ถ้ามี)**

N/A

**17. อุตสาหกรรมร่วม/กลุ่มอาชีพร่วม (ถ้ามี)**

N/A

**18. รายละเอียดกระบวนการและวิธีการประเมิน (Assessment Description and Procedure)**

(ก) ความรู้พื้นฐานในเครื่องมือสำรวจ

- แบบทดสอบข้อเขียนจากแบบทดสอบความรู้ และ
- แบบสังเกตการปฏิบัติงาน/สาธิตการทำงาน

ดูรายละเอียดจากคู่มือประเมิน

(ข) ความสามารถในการจัดเตรียมเครื่องมือ

- แบบทดสอบข้อเขียนจากแบบทดสอบความรู้ และ
- แบบสังเกตการปฏิบัติงาน/สาธิตการทำงาน

ดูรายละเอียดจากคู่มือประเมิน

(ค) ความสามารถในการใช้เครื่องมือสำรวจพื้นฐาน

- แบบทดสอบข้อเขียนจากแบบทดสอบความรู้ และ
- แบบสังเกตการปฏิบัติงาน/สาธิตการทำงาน

ดูรายละเอียดจากคู่มือประเมิน

(ง) ความสามารถในการวัดระยะทางด้วย Tape

- แบบทดสอบข้อเขียนจากแบบทดสอบความรู้ และ
- แบบสังเกตการปฏิบัติงาน/สาธิตการทำงาน

ดูรายละเอียดจากคู่มือประเมิน

**1. รหัสหน่วยสมรรถนะ** 20132

**2. ชื่อหน่วยสมรรถนะ** ปฏิบัติงานสำรวจระดับและถ่ายระดับเพื่องานก่อสร้าง

**3. ทบทวนครั้งที่** N/A

**4. สร้างใหม่** ☐ **ปรับปรุง** ☐

**5. สำหรับชื่ออาชีพและรหัสอาชีพ (Occupational Classification)**

201 สำรวจเพื่องานก่อสร้าง

**6. คำอธิบายหน่วยสมรรถนะ (Description of Unit of Competency)**

ผู้ที่ผ่านหน่วยสมรรถนะนี้จะต้องรู้จักอุปกรณ์ และเครื่องมือสำรวจที่ใช้ในการให้ความสูง และระดับของโครงสร้างอาคารต่างๆได้อย่างถูกต้องตามหลักวิชาการ

**7. สำหรับระดับคุณวุฒิ**

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ☐ | ☐ | ☐ | ☑ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |

**8. กลุ่มอาชีพ (Sector)**

อุตสาหกรรมก่อสร้าง

**9. ชื่ออาชีพและรหัสอาชีพอื่นที่หน่วยสมรรถนะนี้สามารถใช้ได้ (ถ้ามี)**

N/A

**10. ข้อกำหนดหรือกฎระเบียบที่เกี่ยวข้อง (Licensing or Regulation Related) (ถ้ามี)**

N/A

**11. สมรรถนะย่อยและเกณฑ์การปฏิบัติงาน (Elements and Performance Criteria)**

| สมรรถนะย่อย (Element) | เกณฑ์ในการปฏิบัติงาน (Performance Criteria) | วิธีการประเมิน (Assessment) |
|---|---|---|
| 201321<br>ใช้งานกล้องระดับ และ อุปกรณ์เสริมได้ | 1.1 ตั้งกล้องระดับได้อย่างถูกต้อง<br>1.2 อ่านค่า Staff ได้อย่างถูกต้อง<br>1.3 คำนวณความสูงต่าง (Differential Leveling)<br>และกำหนดค่าระดับของโครงสร้างต่างๆของอาคารได้ | ข้อสอบข้อเขียน<br>การสาธิตการปฏิบัติงาน |
| 201322<br>ตรวจสอบกล้องระดับ และ อุปกรณ์เสริม<br>ให้อยู่ในสภาพพร้อมใช้งานได้ | 2.1 ตรวจสอบความถูกต้องของแกนดิ่งได้<br>2.2 ตรวจสอบความถูกต้องของสายใยราบได้<br>2.3 ตรวจสอบ<br>และคำนวณค่าคลาดเคลื่อนเนื่องจากแนวเล็งได้ | ข้อสอบข้อเขียน<br>การสาธิตการปฏิบัติงาน |
| 201323<br>ใช้งานกล้องระดับ และ อุปกรณ์เสริมที่เป็น<br>การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีใหม่ได้ | 3.1 ใช้งานกล้องระดับในระดับ Advanced Technology ได้ | ข้อสอบข้อเขียน<br>การสาธิตการปฏิบัติงาน |

**12. ความรู้และทักษะก่อนหน้าที่จำเป็น (Pre-requisite Skill & Knowledge)**

ความรู้พื้นฐานงานสำรวจทั่วไป การจัดเตรียมเครื่องมือ และการใช้เครื่องมือสำรวจเบื้องต้น ต้องรู้จักเครื่องมือ และอุปกรณ์ต่างๆที่ใช้ในการสำรวจเพื่อการก่อสร้าง การใช้ Staff การใช้ Reflector Pole การตั้งเป้าทั้งแบบ Target และ แบบ Prism ได้อย่างถูกต้อง การวัดระยะทางด้วย Tape อย่างถูกต้องตามหลักวิชาการ พร้อมทั้งคำนึงถึงความปลอดภัยของเครื่องมือ และผู้ปฏิบัติงานด้วย

**13. ทักษะและความรู้ที่ต้องการ (Required Skills and Knowledge)**

(ก) ความต้องการด้านทักษะ

1. จัดเตรียมเครื่องมือได้อย่างถูกต้อง ครบถ้วน
2. การดูแลบำรุงรักษาเครื่องและอุปกรณ์ต่างๆได้
3. การอ่านคู่มือการใช้งานของเครื่องมือได้
4. สามารถทำงานระดับได้อย่างถูกต้อง

(ข) ความต้องการด้านความรู้

1. มีความรู้ในการใช้งานกล้องระดับ
2. มีความรู้ในการคำนวณหาค่าต่างระดับ และให้ระดับโครงสร้างต่างๆของอาคารได้อย่างถูกต้อง
3. มีความรู้ในการตรวจสอบสภาพของกล้องระดับ และ Accessories

**14. หลักฐานที่ต้องการ (Evidence Guide)**

(ก) หลักฐานการปฏิบัติงาน (Performance Evidence) อาทิ

- แบบทดสอบข้อเขียนจากแบบทดสอบความรู้ และ
- แบบสังเกตการปฏิบัติงาน/สาธิตการทำงาน

(ข) หลักฐานความรู้ (Knowledge Evidence) อาทิ

- แบบทดสอบข้อเขียนจากแบบทดสอบความรู้ และ
- แบบสังเกตการปฏิบัติงาน/สาธิตการทำงาน

(ค) คำแนะนำในการประเมิน

- ผู้ประเมินเกี่ยวกับ งานสำรวจทางดิ่ง งานระดับ จะต้องพิจารณาจากหลักฐานที่เกี่ยวข้อง ทั้งหลักฐานการปฏิบัติงาน และหลักฐานความรู้ รวมถึงควรจะมีการทดสอบข้อเขียนประกอบด้วย

(ง) วิธีการประเมิน

- แบบทดสอบข้อเขียนจากแบบทดสอบความรู้ และ
- แบบสังเกตการปฏิบัติงาน/สาธิตการทำงาน

**15. ขอบเขต (Range Statement)**

(ก) คำแนะนำ

- ผู้เข้ารับการประเมิน จะต้องรู้จักเครื่องมือ และอุปกรณ์ต่างๆที่ใช้ในงานระดับ การใช้ กล้องระดับ และ Staff ได้อย่างถูกต้อง
- สามารถทำงานระดับ คำนวณค่าต่างระดับ และให้ระดับของโครงสร้างต่างๆของอาคารได้ พร้อมทั้งคำนึงถึงความปลอดภัยของเครื่องมือและผู้ปฏิบัติงานด้วยผู้เข้ารับการประเมิน จะต้องสามารถรู้จักเครื่องมือ อุปกรณ์ต่างๆในการทำงานระดับอย่างถูกต้อง สามารถจัดเตรียมเครื่องมือได้อย่างครบถ้วน
- สามารถตั้งกล้องระดับได้อย่างถูกต้อง และสามารถอ่านค่า Staff ได้อย่างถูกต้อง
- สามารถคำนวณหาค่าต่างระดับ และค่าระดับของโครงสร้างต่างๆของอาคารได้
- สามารถตรวจสอบสภาพการใช้งานที่ถูกต้องของกล้องระดับ และ Accessories ได้

ทั้งนี้ จะต้องคำนึงถึงความปลอดภัยของการปฏิบัติงานด้วย

(ข) คำอธิบายรายละเอียด

- การคำนวณหาค่า Differential Leveling ได้ถูกต้องตามหลักวิชาการ

**16. หน่วยสมรรถนะร่วม (ถ้ามี)**

N/A

**17. อุตสาหกรรมร่วม/กลุ่มอาชีพร่วม (ถ้ามี)**

N/A

**18. รายละเอียดกระบวนการและวิธีการประเมิน (Assessment Description and Procedure)**

(ก) ความสามารถในการจัดเตรียมเครื่องมือ
- แบบทดสอบข้อเขียนจากแบบทดสอบความรู้ และ
- แบบสังเกตการปฏิบัติงาน/สาธิตการทำงาน

ดูรายละเอียดจากคู่มือประเมิน

(ข) ความสามารถในการใช้กล้องระดับ และ Accessories
- แบบทดสอบข้อเขียนจากแบบทดสอบความรู้ และ
- แบบสังเกตการปฏิบัติงาน/สาธิตการทำงาน

ดูรายละเอียดจากคู่มือประเมิน

(ค) ความสามารถในการคำนวณหาค่าต่างระดับ และค่าระดับของโครงสร้างต่างๆของอาคาร
- แบบทดสอบข้อเขียนจากแบบทดสอบความรู้ และ
- แบบสังเกตการปฏิบัติงาน/สาธิตการทำงาน

ดูรายละเอียดจากคู่มือประเมิน

(ง) ความสามารถในตรวจสอบสภาพการใช้งานที่ถูกต้องของกล้องระดับ และ อุปกรณ์เสริม
- แบบทดสอบข้อเขียนจากแบบทดสอบความรู้ และ
- แบบสังเกตการปฏิบัติงาน/สาธิตการทำงาน

ดูรายละเอียดจากคู่มือประเมิน

**1. รหัสหน่วยสมรรถนะ** 20141

**2. ชื่อหน่วยสมรรถนะ** ปฏิบัติงานสำรวจพิกัดตำแหน่ง และเก็บข้อมูลสนามทั้งหมด

**3. ทบทวนครั้งที่** 1 / 2566

**4. สร้างใหม่** ☐ **ปรับปรุง** ☑

**5. สำหรับชื่ออาชีพและรหัสอาชีพ (Occupational Classification)**

201 สำรวจเพื่องานก่อสร้าง

**6. คำอธิบายหน่วยสมรรถนะ (Description of Unit of Competency)**

ผู้ที่ผ่านหน่วยสมรรถนะนี้จะต้องรู้จักอุปกรณ์ และเครื่องมือสำรวจที่ใช้ในการให้พิกัด ตำแหน่ง ทางราบ ของโครงสร้างอาคารต่างๆ ได้อย่างถูกต้องตามหลักวิชาการ

**7. สำหรับระดับคุณวุฒิ**

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ☐ | ☐ | ☐ | ☑ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |

**8. กลุ่มอาชีพ (Sector)**

อุตสาหกรรมก่อสร้าง

**9. ชื่ออาชีพและรหัสอาชีพอื่นที่หน่วยสมรรถนะนี้สามารถใช้ได้ (ถ้ามี)**

N/A

**10. ข้อกำหนดหรือกฎระเบียบที่เกี่ยวข้อง (Licensing or Regulation Related) (ถ้ามี)**

N/A

**11. สมรรถนะย่อยและเกณฑ์การปฏิบัติงาน (Elements and Performance Criteria)**

| สมรรถนะย่อย (Element) | เกณฑ์ในการปฏิบัติงาน (Performance Criteria) | วิธีการประเมิน (Assessment) |
|---|---|---|
| 201411<br>ใช้งานกล้อง Theodolite หรือ Total Stationและ Accessories ได้ | 1.1 ตั้งกล้อง Theodolite หรือ Total Stationได้อย่างถูกต้อง<br>1.2 เล็งเป้าหมาย และอ่านค่าบนจานองศาได้อย่างถูกต้อง<br>1.3 คำนวณค่ามุมต่างๆได้อย่างถูกต้อง | ข้อสอบข้อเขียน<br>การสาธิตการปฏิบัติงาน |
| 201412<br>คำนวณค่าพิกัด<br>กำหนดตำแหน่งและให้แนวของโครงสร้างอาคารได้ | 2.1 คำนวณค่าพิกัดได้ถูกต้อง<br>2.2 กำหนดตำแหน่ง และแนวของโครงสร้างได้<br>2.3 ให้ตำแหน่งของเสาเข็ม พร้อมการตรวจสอบ Pile Deviation ได้ | ข้อสอบข้อเขียน<br>การสาธิตการปฏิบัติงาน |
| 201413<br>ตรวจสอบกล้อง Theodolite หรือ Total StationและAccessories ให้อยู่ในสภาพพร้อมใช้งานได้ | 3.1 ตรวจสอบกล้อง Theodolite<br>3.2 ตรวจสอบกล้อง Total Station ให้อยู่ในสภาพพร้อมใช้งาน | ข้อสอบข้อเขียน<br>การสาธิตการปฏิบัติงาน |
| 201414<br>ใช้งานเครื่องมือที่อยู่ในระดับ Advanced Technology ได้ | 4.1 ใช้งานกล้องระดับในระดับ Advanced Technology ได้<br>4.2 ใช้งานกล้อง Laser Scanner ได้ | ข้อสอบข้อเขียน<br>การสาธิตการปฏิบัติงาน |

**12. ความรู้และทักษะก่อนหน้าที่จำเป็น (Pre-requisite Skill & Knowledge)**

มีความรู้ในการใช้งานกล้องระดับ การคำนวณหาค่าต่างระดับ และให้ระดับโครงสร้างต่างๆของอาคารได้อย่างถูกต้อง ตรวจสอบสภาพของกล้องระดับ และ Accessories

สามารถจัดเตรียมเครื่องมือได้อย่างถูกต้อง ครบถ้วน ดูแลบำรุงรักษาเครื่อง และอุปกรณ์ต่างๆ การอ่านคู่มือการใช้งานของเครื่องมือ สามารถทำงานระดับได้อย่างถูกต้อง

**13. ทักษะและความรู้ที่ต้องการ (Required Skills and Knowledge)**

(ก) ความต้องการด้านทักษะ

1. จัดเตรียมเครื่องมือได้อย่างถูกต้อง ครบถ้วน
2. การดูแลบำรุงรักษาเครื่องและอุปกรณ์ต่างๆ
3. การอ่านคู่มือการใช้งานของเครื่องมือ
4. สามารถใช้งาน Theodolite หรือ Total Station ในการกำหนดตำแหน่งได้อย่างถูกต้อง

(ข) ความต้องการด้านความรู้

1. มีความรู้ในการใช้งานกล้อง Theodolite หรือ Total Station ได้อย่างถูกต้อง
2. มีความรู้ในการคำนวณค่ามุมต่างๆ ค่าพิกัดทางราบ การกำหนดแนว และตำแหน่งของโครงสร้าง ได้อย่างถูกต้อง
3. มีความรู้ในการตรวจสอบสภาพของกล้อง Theodolite หรือ Total Station และ Accessories ให้อยู่ในสภาพพร้อมใช้งาน

**14. หลักฐานที่ต้องการ (Evidence Guide)**

(ก) หลักฐานการปฏิบัติงาน (Performance Evidence) อาทิ

- แบบทดสอบข้อเขียนจากแบบทดสอบความรู้ และ
- แบบสังเกตการปฏิบัติงาน/สาธิตการทำงาน

(ข) หลักฐานความรู้ (Knowledge Evidence) อาทิ

- แบบทดสอบข้อเขียนจากแบบทดสอบความรู้ และ
- แบบสังเกตการปฏิบัติงาน/สาธิตการทำงาน

(ค) คำแนะนำในการประเมิน

- ผู้ประเมินเกี่ยวกับ งานสำรวจทางราบ งานรังวัดพิกัด และตำแหน่ง จะต้องพิจารณาจากหลักฐานที่เกี่ยวข้อง ทั้งหลักฐานการปฏิบัติงาน และหลักฐานความรู้ รวมถึงควรจะมีการทดสอบข้อเขียนประกอบด้วย

(ง) วิธีการประเมิน

- แบบทดสอบข้อเขียนจากแบบทดสอบความรู้ และ
- แบบสังเกตการปฏิบัติงาน/สาธิตการทำงาน

**15. ขอบเขต (Range Statement)**

(ก) คำแนะนำ

- รู้จักเครื่องมือ และอุปกรณ์ต่างๆที่ใช้ในงานสำรวจทางราบ งานรังวัดพิกัด และตำแหน่ง ได้อย่างถูกต้อง
- สามารถให้ตำแหน่ง และแนวของโครงสร้างต่างๆของอาคารได้ พร้อมทั้งคำนึงถึงความปลอดภัยของเครื่องมือ และผู้ปฏิบัติงานด้วย
- จะต้องสามารถตั้งกล้อง Theodolite หรือ Total Stationได้อย่างถูกต้อง และสามารถอ่านค่ามุมต่างๆได้อย่างถูกต้อง
- จะต้องสามารถคำนวณหาค่าพิกัด ตำแหน่ง และแนวของโครงสร้างต่างๆของอาคารได้
- จะต้องสามารถวางตำแหน่งเสาเข็ม และตรวจสอบ Pile Deviation ได้
- จะต้องสามารถตรวจสอบสภาพการใช้งานที่ถูกต้องของกล้อง Theodolite หรือ Total Station

(ข) คำอธิบายรายละเอียด

- การตรวจสอบกล้อง theodolite ต้องตรวจสอบจากขากล้องให้มีความมั่นคงแข็งแรง ต่อมาให้เช็คระดับจำฟองกลมและฟองยาวให้อยู่กึ่งกลางของระดับเช็ค
- การตรวจสอบกล้อง total station ต้องตรวจสอบจากขากล้องให้มีความมั่นคงแข็งแรง ต่อมาให้เช็คระดับจำฟองกลมและฟองยาวให้อยู่กึ่งกลางของระดับเช็ค

**16. หน่วยสมรรถนะร่วม (ถ้ามี)**

N/A

**17. อุตสาหกรรมร่วม/กลุ่มอาชีพร่วม (ถ้ามี)**

N/A

**18. รายละเอียดกระบวนการและวิธีการประเมิน (Assessment Description and Procedure)**

(ก) ความสามารถในการจัดเตรียมเครื่องมือ
- แบบทดสอบข้อเขียนจากแบบทดสอบความรู้ และ
- แบบสังเกตการปฏิบัติงาน/สาธิตการทำงาน

ดูรายละเอียดจากคู่มือประเมิน

(ข) ความสามารถในการใช้กล้องกล้อง Theodolite หรือ Total Station
- แบบทดสอบข้อเขียนจากแบบทดสอบความรู้ และ
- แบบสังเกตการปฏิบัติงาน/สาธิตการทำงาน

ดูรายละเอียดจากคู่มือประเมิน

(ค) ความสามารถในการคำนวณหาค่าพิกัด ตำแหน่ง และแนวของโครงสร้างต่างๆของอาคารได้
- แบบทดสอบข้อเขียนจากแบบทดสอบความรู้ และ
- แบบสังเกตการปฏิบัติงาน/สาธิตการทำงาน

ดูรายละเอียดจากคู่มือประเมิน

(ง) ความสามารถวางตำแหน่งเสาเข็ม และตรวจสอบ Pile Deviation ได้
- แบบทดสอบข้อเขียนจากแบบทดสอบความรู้ และ
- แบบสังเกตการปฏิบัติงาน/สาธิตการทำงาน

ดูรายละเอียดจากคู่มือประเมิน

(จ) ความสามารถในตรวจสอบสภาพการใช้งานที่ถูกต้องของกล้องระดับ และ Accessories
- แบบทดสอบข้อเขียนจากแบบทดสอบความรู้ และ
- แบบสังเกตการปฏิบัติงาน/สาธิตการทำงาน

ดูรายละเอียดจากคู่มือประเมิน