



โครงการสอนจัดการเรียนรู้

หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2567
ประเภทวิชาอุตสาหกรรม
กลุ่มอาชีพอุตสาหกรรมก่อสร้าง
สาขาวิชาช่างก่อสร้าง

รหัสวิชา 30121 – 2004 วิชา ปฐพีกลศาสตร์ (Soil Mechanics)

จัดทำโดย

ว่าที่ร้อยตรีไพรัตน์ ชุนคำ
ตำแหน่ง ครู (ยังไม่มีวิทยฐานะ)

วิทยาลัยเทคนิคเชียงราย
สถาบันการอาชีวศึกษาภาคเหนือ 2

คำนำ

โครงการสอนจัดการเรียนรู้ฉบับนี้ ได้จัดทำขึ้นเพื่อใช้ประกอบการสอน วิชา ปฐพีกลศาสตร์ (Soil Mechanics) รหัสวิชา 30121 – 2004 หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2567 ประเภท วิชา อุตสาหกรรม กลุ่มอาชีพ อุตสาหกรรมก่อสร้าง สาขาวิชา ช่างก่อสร้าง สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ

เนื้อหาภายในเล่มประกอบด้วยแผนการจัดการเรียนรู้ เพื่อใช้ในการจัดการศึกษาด้านวิชาชีพ ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง และเพื่อยกระดับการศึกษาวิชาชีพของผู้เรียนให้สูงขึ้น โดยเชื่อมโยงมาตรฐานที่ รายวิชากำหนด (-) ในแต่ละหน่วยการเรียนรู้จัดกระบวนการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ สอดคล้องกับ จุดประสงค์รายวิชา สมรรถนะรายวิชา และคำอธิบายรายวิชา โดยมีผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชาคือ ทดสอบ คุณสมบัติทางกายภาพและทดสอบคุณสมบัติทางกลของดิน จำแนกประเภทของดินตามมาตรฐาน เขียนรายงาน ผลการทดสอบ อ่านผลและสรุปผลการทดสอบทดสอบคุณสมบัติของดิน

หน่วยที่ 1 ตรวจสอบและทดสอบคุณสมบัติทางกายภาพและส่วนประกอบของดิน

หน่วยที่ 2 ทดสอบคุณสมบัติทางกลและการบดอัดดิน

หน่วยที่ 3 คำนวณกำลังต้านและวิเคราะห์ผลการทดสอบดิน

ทั้งนี้ข้าพเจ้าได้พัฒนาหลักสูตรรายวิชา โดยได้มีการเพิ่มเติมเนื้อหาในเรื่อง ทดสอบคุณสมบัติทาง กายภาพของดิน หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เพื่อเน้นผู้เรียนเกี่ยวกับ ผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจและสามารถทดสอบ คุณสมบัติทางกายภาพของดิน จัดเตรียมเครื่องมือ ดำเนินการทดสอบการกระจายขนาดผลของเม็ดดิน ทดสอบ หาค่าขีดจำกัดเหลวและขีดจำกัดพลาสติก ตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลผลการทดสอบ และจัดเก็บเอกสาร และอุปกรณ์ทดสอบตามมาตรฐานงานวิศวกรรมปฐพีได้อย่างถูกต้อง ทำให้ กระบวนการจัดการเรียนรู้ตอบสนอง กับผลลัพธ์การเรียนรู้ได้ดียิ่งขึ้น

ข้าพเจ้า หวังเป็นอย่างยิ่งว่า แผนการจัดการเรียนรู้ ฉบับนี้ คงจะมีประโยชน์ต่อการจัดการเรียน การสอนในรายวิชา ปฐพีกลศาสตร์ (Soil Mechanics) ไม่มากนักน้อย

ว่าที่ร้อยตรีไพรัตน์ ขุนคำ
ตำแหน่ง ครู (ยังไม่มีวิทยฐานะ)

ลักษณะรายวิชา

ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) พุทธศักราช 2567

ประเภทวิชา อุตสาหกรรม กลุ่มอาชีพ อุตสาหกรรมก่อสร้าง สาขาวิชา ช่างก่อสร้าง

รหัสวิชา 30121 – 2004 ชื่อวิชา ปรุพิกศาสตร์ (Soil Mechanics)

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

อ้างอิงมาตรฐาน

-

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา

ทดสอบคุณสมบัติทางกายภาพและทดสอบคุณสมบัติทางกลของดิน จำแนกประเภทของดินตามมาตรฐาน เขียนรายงานผลการทดสอบ อ่านผลและสรุปผลการทดสอบทดสอบคุณสมบัติของดิน

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจคุณสมบัติและจำแนกคุณสมบัติของดินแต่ละประเภทตามมาตรฐาน
2. ทดสอบคุณสมบัติ จำแนกประเภท และคำนวณกำลังต้านทานของดิน
3. มีกิจนิสัยในการทำงานด้วยความรอบคอบ รับผิดชอบ และปลอดภัย
4. มีความสามารถในการประยุกต์ใช้การเขียนรายงานผลการทดสอบ อ่านผลและสรุปผลการทดสอบ

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการและกระบวนการทดสอบดิน
2. ทดสอบคุณสมบัติของดิน
3. ประยุกต์ใช้การเขียนรายงานและสรุปผลการทดสอบ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับความรู้เบื้องต้นของดิน คุณสมบัติและส่วนประกอบของดินทางกายภาพ การซึมผ่านของน้ำในดิน การยุบอัดตัวของดิน การบดอัดดิน กำลังต้านทานแรงเฉือนของดิน ทดสอบคุณสมบัติทางกายภาพและคุณสมบัติทางกลของดิน เขียนรายงานผลการทดสอบ อ่านผลและสรุปผลการทดสอบ

ตารางวิเคราะห์หน่วยการเรียนรู้

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (Job)				
ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา: ทดสอบคุณสมบัติทางกายภาพและทดสอบคุณสมบัติทางกลของดิน จำแนกประเภทของดินตามมาตรฐาน เขียนรายงานผลการทดสอบ อ่านผลและสรุปผลการทดสอบทดสอบคุณสมบัติของดิน				
งานหลัก (Duty)	งานย่อย (Task)	สมรรถนะย่อย	ความรู้ ในการปฏิบัติงาน	ทักษะ ในการปฏิบัติงาน
งานหลัก 1 ตรวจสอบและทดสอบ คุณสมบัติทางกายภาพและ ส่วนประกอบของดิน	1.1 ทดสอบคุณสมบัติทาง กายภาพของดิน	ทดสอบคุณสมบัติทางกายภาพ ของดินตามแบบรูปรายการและ ข้อกำหนดทางเทคนิค	ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับ คุณสมบัติและส่วนประกอบของ ดินทางกายภาพ	ทักษะการทดสอบคุณสมบัติ ทางกายภาพของดินใน ห้องปฏิบัติการ
	1.2 จำแนกประเภทของดิน ตามมาตรฐาน	จำแนกประเภทของดินตาม แบบรูปรายการและข้อกำหนดทาง เทคนิค	หลักการและเกณฑ์การ จำแนกประเภทของดินแต่ละ ประเภทตามมาตรฐาน	ทักษะการจำแนกประเภทของ ดินตามมาตรฐานวิศวกรรม
	1.3 ทดสอบการซึมผ่านของ น้ำในดิน	ทดสอบการซึมผ่านของน้ำใน ดินตามแบบรูปรายการและ ข้อกำหนดทางเทคนิค	หลักการซึมผ่านของน้ำในดิน และการไหลของน้ำในมวลดิน	ทักษะการทดสอบการซึมผ่าน ของน้ำในดิน
งานหลัก 2 ทดสอบคุณสมบัติทางกล และการบดอัดดิน	2.1 ทดสอบการยุบอัดตัวของ ดิน	ทดสอบการยุบอัดตัวของดิน ตามแบบรูปรายการและข้อกำหนด ทางเทคนิค	หลักการยุบอัดตัวของดินและ การเปลี่ยนแปลงปริมาตร	ทักษะการทดสอบการยุบอัด ตัวของดิน

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (Job) ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา: ทดสอบคุณสมบัติทางกายภาพและทดสอบคุณสมบัติทางกลของดิน จำแนกประเภทของดินตามมาตรฐาน เขียนรายงานผลการทดสอบ อ่านผลและสรุปผลการทดสอบทดสอบคุณสมบัติของดิน				
งานหลัก (Duty)	งานย่อย (Task)	สมรรถนะย่อย	ความรู้ ในการปฏิบัติงาน	ทักษะ ในการปฏิบัติงาน
	2.2 ทดสอบการบดอัดดิน	ทดสอบการบดอัดดินตามแบบ รูปรายการและข้อกำหนดทาง เทคนิค	หลักการและกระบวนการบด อัดดินเพื่อเพิ่มความหนาแน่น	ทักษะการทดสอบการบดอัด ดินในห้องปฏิบัติการ
	2.3 ทดสอบกำลังต้านทาน แรงเฉือนของดิน	ทดสอบกำลังต้านทานแรง เฉือนของดินตามแบบรูปรายการ และข้อกำหนดทางเทคนิค	หลักการกำลังต้านทานแรง เฉือนของดินและกำลังรับแรง	ทักษะการทดสอบกำลัง ต้านทานแรงเฉือนของดิน
งานหลัก 3 คำนวณกำลังต้านและ วิเคราะห์ผลการทดสอบดิน	3.1 คำนวณกำลังต้านของดิน	คำนวณกำลังต้านของดินตาม แบบรูปรายการและข้อกำหนดทาง เทคนิค	สูตรและวิธีการคำนวณกำลัง ต้านทานของดิน	ทักษะการคำนวณค่ากำลังต้าน ของดินจากผลการทดสอบ
	3.2 ทดสอบคุณสมบัติทางกล ของดิน	ทดสอบคุณสมบัติทางกลของ ดินตามแบบรูปรายการและ ข้อกำหนดทางเทคนิค	หลักการและกระบวนการ ทดสอบคุณสมบัติทางกลของดิน	ทักษะการทดสอบคุณสมบัติ ทางกลของดิน

ตารางวิเคราะห์พฤติกรรมการเรียนรู้

รหัสวิชา 30121 – 2004 ชื่อวิชา ปฐพีกลศาสตร์ (Soil Mechanics)

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.ตรวจสอบและทดสอบคุณสมบัติทางกายภาพและส่วนประกอบของดิน (1. ทดสอบคุณสมบัติทางกายภาพของดิน)	2	2	2	0	0	0	6	4	3		13	4/4	4
ตรวจสอบและทดสอบคุณสมบัติทางกายภาพและส่วนประกอบของดิน (2. จำแนกประเภทของดินตามมาตรฐาน)	2	3	3	0	0	0	8	4	3		15	4/4	2
ตรวจสอบและทดสอบคุณสมบัติทางกายภาพและส่วนประกอบของดิน (3. ทดสอบการซึมผ่านของน้ำในดิน)	2	2	2	0	0	0	6	3	2		11	4/4	5
2.ทดสอบคุณสมบัติทางกลและการบดอัดดิน (1. ทดสอบการยุบอัดตัวของดิน)	2	2	3	0	0	0	7	4	3		14	4/4	3
ทดสอบคุณสมบัติทางกลและการบดอัดดิน (2. ทดสอบการบดอัดดิน)	2	4	4	0	0	0	10	8	5		23	6/6	1
ทดสอบคุณสมบัติทางกลและการบดอัดดิน (3. ทดสอบกำลังต้านทานแรงเฉือนของดิน)	1	2	2	0	0	0	5	1	1		7	2/2	7
3.คำนวณกำลังต้านและวิเคราะห์ผลการทดสอบดิน (1. คำนวณกำลังต้านของดิน)	1	2	2	0	0	0	5	1	1		7	2/2	8
คำนวณกำลังต้านและวิเคราะห์ผลการทดสอบดิน (2. ทดสอบคุณสมบัติทางกลของดิน)	2	2	2	0	0	0	6	2	2		10	4/4	6
รวม	14	19	20	0	0	0	53	27	20	0	100		
รวมทั้งรายวิชา											100		

ที่มา : สำนักมาตรฐานการอาชีวศึกษาและวิชาชีพ สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา

หน่วยการเรียนรู้

รหัสวิชา 30121 – 2004 ชื่อวิชา ปฐพีกลศาสตร์ (Soil Mechanics)

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

หน่วย ที่	หน่วยการเรียนรู้	เวลาเรียน (ชม.)		
		ทฤษฎี	ปฏิบัติ	รวม
1.	ตรวจสอบและทดสอบคุณสมบัติทางกายภาพและส่วนประกอบของดิน	12	12	24
	1.1 ทดสอบคุณสมบัติทางกายภาพของดิน	4	4	8
	1.2 จำแนกประเภทของดินตามมาตรฐาน	4	4	8
	1.3 ทดสอบการซึมผ่านของน้ำในดิน	4	4	8
2.	ทดสอบคุณสมบัติทางกลและการบดอัดดิน	12	12	24
	2.1 ทดสอบการยุบอัดตัวของดิน	4	4	8
	2.2 ทดสอบการบดอัดดิน	6	6	12
	2.3 ทดสอบกำลังต้านทานแรงเฉือนของดิน	2	2	4
3.	ทดสอบคุณสมบัติทางกลของดิน	8	8	16
	3.1 คำนวณกำลังต้านทานของดิน	2	2	4
	3.2 ทดสอบคุณสมบัติทางกลของดิน	4	4	8
	ประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา			
รวมทั้งสิ้น		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