

คำแนะนำการใช้เอกสารประกอบการเรียนรู้
หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556
ประเภทวิชาอุตสาหกรรม สาขาวิชาโยธา

เอกสารประกอบการเรียนรู้ วิชาคอนกรีตเทคโนโลยีเบื้องต้น รหัสวิชา 2121-2008 จำนวนหน่วยกิต 2 หน่วยกิต ชั่วโมงเรียน 2 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ เวลาเรียน 18 สัปดาห์ รวม 36 ชั่วโมง ซึ่งใช้ในการประกอบการเรียนรู้ทั้งในห้องเรียนและนอกห้องเรียน กิจกรรมและสื่อการเรียนการสอนในการเรียนรู้ทั้งทฤษฎีและปฏิบัติ ต่อผู้เรียนแบบทั้งห้อง แบบกลุ่ม และแบบรายบุคคล โดยเนื้อหาวิชาได้แบ่งหน่วยการเรียนรู้ 10 หน่วย โดยได้จัดทำรายละเอียด ในแต่ละหน่วย ซึ่งมีส่วนประกอบดังนี้

หน่วยที่ 1 เรื่อง คอนกรีต

หน่วยที่ 2 เรื่อง มวลรวม

หน่วยที่ 3 เรื่อง ปูนซีเมนต์

หน่วยที่ 4 เรื่อง น้ำ

หน่วยที่ 5 เรื่อง สารผสมเพิ่ม

หน่วยที่ 6 เรื่อง การผสม การลำเลียง การเท การทำให้แน่นและการบ่มคอนกรีต

หน่วยที่ 7 เรื่อง คอนกรีตสด

หน่วยที่ 8 เรื่อง คอนกรีตแข็งตัว

หน่วยที่ 9 เรื่อง การออกแบบส่วนผสมคอนกรีต

หน่วยที่ 10 เรื่อง การควบคุมคุณภาพคอนกรีต

แต่ละหน่วยการเรียนรู้ได้แบ่งหัวข้อเรื่องตามคำอธิบายรายวิชาดังนี้

หน่วยที่ 1 คอนกรีต

หัวข้อเรื่อง

- 1.1 ความหมายของคอนกรีต
- 1.2 การเรียกชื่อองค์ประกอบของคอนกรีต
- 1.3 หน้าที่และคุณสมบัติของส่วนผสม
- 1.4 ข้อดีและข้อเสียของคอนกรีต
- 1.5 คอนกรีตที่ดี

หน่วยที่ 2 มวลรวม

หัวข้อเรื่อง

- 2.1 ความหมายของมวลรวม
- 2.2 การแบ่งขนาดเม็ดของมวล
- 2.3 คุณสมบัติของมวลรวม
- 2.4 คุณสมบัติของมวลรวมที่ใช้ในการออกแบบส่วนผสมคอนกรีต

หน่วยที่ 3 ปูนซีเมนต์

หัวข้อเรื่อง

- 3.1 การผลิตปูนซีเมนต์
- 3.2 คุณสมบัติทางเคมีของปูนซีเมนต์
- 3.3 คุณสมบัติของสารประกอบหลัก
- 3.4 คุณสมบัติของสารประกอบรอง
- 3.5 ประเภทของปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์
- 3.6 ปูนซีเมนต์ประเภทอื่น
- 3.7 ปฏิกิริยาไฮเดรชัน

หน่วยที่ 4 น้ำ

หัวข้อเรื่อง

- 4.1 น้ำสำหรับผสมคอนกรีต
- 4.2 น้ำสำหรับบ่มคอนกรีต
- 4.3 น้ำสำหรับล้างมวลรวม
- 4.4 การนำน้ำที่ล้างไม่มาใช้เป็นน้ำสำหรับผสมคอนกรีต

หน่วยที่ 5 สารผสมเพิ่ม

หัวข้อเรื่อง

- 5.1 ความหมายสารผสมเพิ่ม
- 5.2 สารกักกระจายฟองอากาศ
- 5.3 สารเคมีผสมเพิ่มเพื่องาน

หน่วยที่ 6 การผสม การลำเลียง การเท การทำให้แน่นและการบ่มคอนกรีต

หัวข้อเรื่อง

- 6.1 การวัดส่วนผสม
- 6.2 การผสมคอนกรีต
- 6.3 การลำเลียง
- 6.4 การเทและการทำให้แน่น
- 6.5 การเขย่าคอนกรีตซ้ำ
- 6.6 การบ่มคอนกรีต

หน่วยที่ 7 คอนกรีตสด

หัวข้อเรื่อง

- 7.1 ทฤษฎีเกี่ยวกับการเสียรูปของคอนกรีต
- 7.2 ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อคุณสมบัติของคอนกรีตสด
- 7.3 ความสามารถเทได้
- 7.4 การทดสอบความสามารถเทได้
- 7.5 การแยกตัวและการเยิ้ม

หน่วยที่ 8 คอนกรีตแข็งตัว

หัวข้อเรื่อง

- 8.1 ปัจจัยที่มีผลต่อกำลังของคอนกรีต
- 8.2 กำลังของคอนกรีต
- 8.3 กำลังอัดของคอนกรีตรูปลูกบาศก์และรูปทรงกระบอก
- 8.4 ผลกระทบเนื่องจากขนาดของคอนกรีตที่ใช้ทดสอบ
- 8.5 คอนกรีตที่ได้จากการเจาะ
- 8.6 การประเมินและการยอมรับกำลังอัดของงานคอนกรีต

หน่วยที่ 9 การออกแบบส่วนผสมคอนกรีต

หัวข้อเรื่อง

- 9.1 ปัจจัยที่ต้องพิจารณาในการออกแบบ
- 9.2 วิธีการออกแบบส่วนผสมคอนกรีต
- 9.3 ตัวอย่างการหาสัดส่วนผสมตามมาตรฐานอเมริกา

หน่วยที่ 10 การควบคุมคุณภาพคอนกรีต

หัวข้อเรื่อง

- 10.1 การควบคุมคุณภาพคอนกรีต
- 10.2 การทดสอบเพื่อการควบคุมคุณภาพ
- 10.3 ค่ายอมรับสำหรับคุณภาพคอนกรีต
- 10.4 การปฏิบัติเมื่อคุณภาพไม่ได้มาตรฐาน

1. คำชี้แจงสำหรับผู้สอน

- 1.1 ผู้สอนศึกษาเนื้อหาวิชาและแผนการจัดการเรียนรู้ให้เข้าใจก่อนทำการสอน และต้องเตรียมวัสดุอุปกรณ์ต่างๆ เพื่อใช้ในการเรียนการสอนตามที่ระบุไว้ในแผนการจัดการเรียนรู้แต่ละหน่วยการเรียนรู้
- 1.2 ผู้สอนต้องดำเนินการสอนตามแผนการจัดการเรียนรู้ครบทุกหน่วยการเรียนรู้
- 1.3 การจัดกิจกรรมการเรียนการสอน แบ่งออกเป็นขั้นตอนดังนี้
 - ขั้นตอนที่ 1 ชี้แจงสาระสำคัญ และจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ของหน่วยการเรียนรู้
 - ขั้นตอนที่ 2 ให้ทำแบบทดสอบก่อนเรียน
 - ขั้นตอนที่ 3 เฉลยแบบทดสอบก่อนเรียน
 - ขั้นตอนที่ 4 ทำการสอนตามหัวข้อเรื่องในเอกสารประกอบการเรียนรู้ของแต่ละหน่วย
 - ขั้นตอนที่ 5 ให้ทำแบบฝึกหัดท้ายหน่วยการเรียนรู้
 - ขั้นตอนที่ 6 ให้ทำแบบทดสอบหลังเรียน
 - ขั้นตอนที่ 7 เฉลยแบบทดสอบหลังเรียน
 - ขั้นตอนที่ 8 ประเมินผลการทดสอบพร้อมเก็บรวบรวมข้อมูล
 - ขั้นตอนที่ 9 อบรมคุณธรรม จริยธรรม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์
- 1.4 โดยการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ผู้สอนจะต้องมีทักษะและความชำนาญในการอภิปรายให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- 1.5 การสรุปบทเรียน เป็นกิจกรรมร่วมระหว่างผู้สอนกับ ผู้เรียนทั้งหมดหรือเป็นรายบุคคล
- 1.6 หลังจากเรียนครบหัวข้อเรื่องในแต่ละหน่วยการเรียนรู้แล้วให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบหลังการเรียนรู้
- 1.7 หลังจากผู้เรียน เรียนจนครบทุกหน่วยการเรียนรู้แล้ว ผู้สอนจะต้องเก็บข้อมูลผลการเรียน จัดทำประวัติการเรียนของผู้เรียน เพื่อดูการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมและความก้าวหน้าของผู้เรียน
- 1.8 ท้ายชั่วโมงของการสอน ต้องสอนเรื่องของคุณธรรม จริยธรรมและอธิบายสุภาสิต

2. บทบาทผู้เรียน

เนื่องจากแผนการจัดการเรียนรู้วิชานี้ เป็นแผนการจัดการเรียนรู้สำหรับครูผู้สอนเป็นผู้ดำเนินการ โดยให้นักเรียนปฏิบัติกิจกรรมตามบทบาทผู้เรียน ดังนี้

- 2.1 ผู้เรียนต้องปฏิบัติตามคำแนะนำของผู้สอนอย่างเคร่งครัด
- 2.2 ผู้เรียนต้องฝึกตามกิจกรรมการเรียนรู้อย่างเต็มความสามารถ

3. การจัดชั้นเรียน

ใช้การจัดชั้นเรียนตามปกติ สำหรับการสอนภาคทฤษฎี โดยจัดการเรียนการสอนแบบบรรยายหรือถามตอบ สภาพการจัดชั้นเรียนต้องจัดให้เหมาะสม สามารถจัดกิจกรรมการเรียนการสอนแก่นักเรียนอย่างทั่วถึง ส่วนการสอนภาคปฏิบัติจัดการเรียนการสอนแบบสาธิตแล้วให้ผู้เรียนฝึกปฏิบัติตามกิจกรรมฝึกปฏิบัติ เพื่อให้เกิดทักษะผ่านเกณฑ์ตามแบบประเมินผล

4. การจัดการเรียนรู้และแผนการจัดการเรียนรู้

การจัดการเรียนรู้ โดยจัดแบ่งเป็นหน่วยการเรียนรู้ตามหลักวิชาการ คอนกรีตเทคโนโลยีเบื้องต้น ซึ่งจะมีแผนการจัดการเรียนรู้ในแต่ละหน่วย ประกอบอยู่ด้วยทุกการจัดการเรียนรู้

5. การประเมินผล

ประเมินผลจากผล การปฏิบัติงานที่มอบหมาย และการทำแบบทดสอบ หลังการเรียนรู้ สำหรับเฉลยแบบทดสอบจะอยู่ที่ท้าย ของหน่วยการเรียนรู้อะไรๆ

เกณฑ์การวัดและประเมินผลวิชา คณิตเทคโนโลยีเบื้องต้น

การวัดและประเมินผลได้กำหนดสัดส่วนของคะแนน ระหว่างภาคเท่ากับ 100 คะแนน

ซึ่งมี รายละเอียดดังนี้

1. คะแนนระหว่างภาค	100	คะแนน
1.1 คะแนนจริยธรรม คุณธรรม	20	คะแนน
1.2 คะแนนระหว่างภาค		
1.2.1 คะแนนแบบทดสอบ	30	คะแนน
1.2.2 คะแนนงานที่มอบหมาย	20	คะแนน
1.3 คะแนนสอบ	30	คะแนน

2. เกณฑ์การประเมินผล

ใช้เกณฑ์การประเมินแบบอิงเกณฑ์ มีระดับดังนี้

80 – 100	คะแนน	ได้ระดับคะแนน	4
75 – 79	คะแนน	ได้ระดับคะแนน	3.5
70 – 74	คะแนน	ได้ระดับคะแนน	3
65 – 69	คะแนน	ได้ระดับคะแนน	2.5
60 – 64	คะแนน	ได้ระดับคะแนน	2
55 – 59	คะแนน	ได้ระดับคะแนน	1.5
50 – 54	คะแนน	ได้ระดับคะแนน	1
0 – 49	คะแนน	ได้ระดับคะแนน	0

จุดประสงค์รายวิชา / มาตรฐานรายวิชา / คำอธิบายรายวิชา

ชื่อวิชา คอนกรีตเทคโนโลยีเบื้องต้น

จำนวน 2 หน่วยกิต

รหัสวิชา 2121-2008

คาบการสอน 36 ชั่วโมง

จุดประสงค์รายวิชา

1. มีความเข้าใจคุณสมบัติของวัสดุและวิธีการหาปริมาณวัสดุที่ใช้ผสมคอนกรีต
2. มีความเข้าใจการใช้เทคโนโลยีในการผสม การลำเลียง การเท และการทำให้แน่น
3. มีความเข้าใจเกี่ยวกับระยะเวลาการถอดแบบหล่อคอนกรีต และการบ่มคอนกรีต
4. มีเจตคติที่ดี มีความรับผิดชอบ และมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

สมรรถนะรายวิชา

แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการและกระบวนการทำคอนกรีตให้ได้ตามมาตรฐาน

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับชนิด สมบัติของซีเมนต์แต่ละชนิด หลักการคัดเลือกมวลรวมที่ดีเพื่อใช้ผสมในการทำคอนกรีต การลำเลียง การใช้เทคโนโลยีในการเทคอนกรีตลงในแบบหล่อ การทำคอนกรีตให้แน่น ระยะเวลาการถอดแบบหล่อคอนกรีต การบ่มคอนกรีต

หมายเหตุ

จุดประสงค์รายวิชา สมรรถนะรายวิชา และคำอธิบายรายวิชา

จากหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556

ประเภทวิชาอุตสาหกรรม สาขาวิชาโยธา กระทรวงศึกษาธิการ