



เกณฑ์ กติกา การแข่งขันทักษะวิชาชีพ และทักษะพื้นฐาน
ประเภทวิชาอุตสาหกรรม สาขาช่างก่อสร้าง/สาขาช่างโยธา
ทักษะงานคอนกรีต ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ปวส.
ระดับสถานศึกษา ระดับจังหวัด ระดับภาค และระดับชาติ ปีการศึกษา 2565-2567

1. วัตถุประสงค์ของการแข่งขัน

- 1) เพื่อส่งเสริมการพัฒนาสมรรถนะการปฏิบัติงานคอนกรีตให้นักศึกษา
- 2) เพื่อให้นักศึกษา ได้ใช้ความรู้ความสามารถที่ได้ศึกษามาประยุกต์ใช้ให้เกิดประโยชน์ในการปฏิบัติงานจริง
- 3) เพื่อให้นักศึกษา ได้รับประสบการณ์นอกเหนือจากการศึกษาในห้องเรียน
- 4) เพื่อประชาสัมพันธ์และเผยแพร่ผลงานของสถานศึกษาในสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา
- 5) เพื่อยกระดับทักษะฝีมือของผู้เรียนอาชีวศึกษาสู่มาตรฐานวิชาชีพ

2. คุณสมบัติและข้อกำหนดของผู้เข้าประกวด แข่งขัน

2.1 คุณสมบัติ

- 1) เป็นสมาชิกประเภทสามัญขององค์การนักวิชาชีพในอนาคตแห่งประเทศไทย ระดับสถานศึกษา
- 2) เป็นนักศึกษาในระบบ หรือระบบทวิภาคี (ไม่เป็นพนักงานประจำบริษัท) ของสถานศึกษาสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษาและได้ลงทะเบียนเรียนในหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.)
- 3) ระดับจังหวัด ต้องผ่านการแข่งขัน และได้รับรางวัลชนะเลิศ ระดับสถานศึกษา
- 4) ระดับภาค ต้องผ่านการแข่งขัน และได้รับรางวัลชนะเลิศ ระดับจังหวัด
- 5) ระดับชาติ ต้องผ่านการแข่งขัน และได้รับรางวัลชนะเลิศ รางวัลรองชนะเลิศอันดับ 1 และรางวัลรองชนะเลิศอันดับ 2 ในระดับภาค

2.2 ข้อกำหนด

- 1) กำลังศึกษาอยู่ในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) สาขาวิชาช่างก่อสร้างหรือสาขาวิชาช่างโยธา
- 2) ผู้เข้าแข่งขันทีมละ 3 คน สำรอง 1 คน ครูผู้ควบคุมทีม 1 คน
- 3) ยื่นใบสมัครพร้อมหลักฐาน และลงทะเบียนเข้าร่วมการแข่งขัน
- 4) ผู้เข้าร่วมแข่งขันแต่งกายด้วยชุดนักเรียน หรือตามที่คณะกรรมการจัดการแข่งขันกำหนด

3. รายละเอียดของการแข่งขัน

3.1 สมรรถนะรายวิชา

- 1) จัดเตรียมเครื่องมือ อุปกรณ์ และวัสดุที่ใช้ในงานคอนกรีตได้ถูกต้องตามมาตรฐาน
- 2) ออกแบบอัตราส่วนผสมคอนกรีตตามมาตรฐาน ACI
- 3) ทดสอบวัสดุทางด้านวิศวกรรมโยธา

3.2 งานที่กำหนด

- 1) ผู้เข้าแข่งขันและครูผู้ควบคุมทีมรายงานตัวตามกำหนดเวลา
- 2) ผู้เข้าแข่งขันและครูผู้ควบคุมทีมต้องเข้ารับฟังคำชี้แจงกติกาจากคณะกรรมการ
- 3) ผู้เข้าแข่งขันจะต้องแข่งขันในพื้นที่ที่จัดเตรียมไว้เท่านั้น
- 4) ผู้เข้าแข่งขันจะต้องจัดเตรียมเครื่องมืออุปกรณ์ และวัสดุที่ใช้ในงานคอนกรีตได้ถูกต้องตามมาตรฐานให้คณะกรรมการตรวจก่อนการแข่งขัน (ตรวจวันล่วงหน้าก่อนตัวอย่าง)





เกณฑ์ กติกา การแข่งขันทักษะวิชาชีพ และทักษะพื้นฐาน
ประเภทวิชาอุตสาหกรรม สาขาช่างก่อสร้าง/สาขาช่างโยธา
ทักษะงานคอนกรีต ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ปวส.
ระดับสถานศึกษา ระดับจังหวัด ระดับภาค และระดับชาติ ปีการศึกษา 2565-2567

- 5) ผู้เข้าแข่งขันต้องเข้ารับการทดสอบภาคความรู้การออกแบบอัตราส่วนผสมคอนกรีตตามมาตรฐาน ACI ทุกคน (โดยให้ทำแบบทดสอบคนละ 1 ชุด แล้วนำคะแนนมาเฉลี่ย) กรณีที่ผู้เข้าแข่งขันมีเหตุต่าง ๆ เกิดขึ้น ทำให้ผู้เข้าแข่งขันตัวจริงหรือตัวสำรองไม่สามารถมาเข้าสอบและเข้าแข่งขันครบทั้ง 3 คน กรรมการอนุญาตให้เข้าสอบและเข้าแข่งขันได้ แต่ให้นำคะแนนที่ได้หาร 3 เช่นเดิม หากในกรณีที่เหลือผู้เข้าแข่งขันเพียง 1 คน กรรมการไม่อนุญาตให้เข้าทดสอบภาคความรู้และเข้าแข่งขันทักษะ
- 6) ผู้เข้าแข่งขันต้องกรอกใบรายงานส่วนผสมของคอนกรีตส่งให้กรรมการ ตามแบบฟอร์มที่กำหนดในวันทดสอบความรู้ (มีแบบฟอร์มแจกในวันแข่งขัน)
- 7) ผู้เข้าแข่งขันทุกทีมต้องใช้ปูนซีเมนต์ไฮดรอลิก ประเภท GU จากส่วนกลาง
- 8) การผสมคอนกรีตให้ผสมด้วยเครื่องมือผสม เช่น จอบ เกรียง เป็นต้น
- 9) กติกาการแข่งขันมาตรฐานงานคอนกรีต

9.1) การแข่งขัน แบ่งคะแนนออกเป็น 4 ส่วน ได้แก่

- 9.1.1) คะแนนการเตรียมวัสดุ เครื่องมือและอุปกรณ์ 10 คะแนน (ตามแบบฟอร์ม)
- 9.1.2) คะแนนการแต่งกายและทักษะปฏิบัติงานคอนกรีต 10 คะแนน (ตามแบบฟอร์ม)
- 9.1.3) คะแนนทดสอบความรู้ การออกแบบส่วนผสมคอนกรีต 20 คะแนน
- 9.1.4) คะแนนปฏิบัติ (ผลการทดสอบกำลังอัดประลัยของคอนกรีต) แบ่งเป็น 2 ส่วน
 - ภาคเช้า 30 คะแนน
 - ภาคบ่าย 30 คะแนน

รวม 100 คะแนน

- 9.2 ผู้เข้าแข่งขันทั้ง 3 คน ต้องเข้าทดสอบความรู้ในวันรายงานตัว ใช้เวลาสอบ 60 นาที โดยอนุญาตให้นำเครื่องคิดเลขเข้าห้องสอบได้ แต่ไม่อนุญาตให้ใช้เครื่องคิดเลขที่สามารถบันทึกโปรแกรมหรือตัวอักษรเข้าห้องสอบและห้ามนำเอกสารหรือหนังสือเข้าห้องสอบ หากพบการทุจริตกรรมการขอตัดคะแนนภาคความรู้และไม่ตรวจข้อสอบทุกกรณี โดยกำหนดขอบเขตของการทดสอบดังนี้

- ให้ผู้เข้าแข่งขันคำนวณการออกแบบอัตราส่วนผสมคอนกรีตตามมาตรฐาน ACI โดยกำหนดค่ากำลังอัดประลัยของคอนกรีต ที่อายุ 28 วัน จำนวน 2 ข้อ โดยใช้ค่ากำลังอัดเฉลี่ยจากการจับสลากตามตารางการออกแบบส่วนผสมคอนกรีต ดังนี้ 210, 240, 280, 300, 320, 350, 380, 400, 420 และ 450 กก./ตร.ซม. โดยใช้ค่ากำลังอัดที่ได้จากการจับสลากไม่น้อยกว่า 2 ค่า (การกำหนดจำนวนค่ากำลังอัด ให้อยู่ในดุลพินิจของคณะกรรมการดำเนินงานร่วมกับคณะกรรมการตัดสินเป็นผู้กำหนดร่วมกัน)

1) กรณีใช้ค่ากำลังอัด 2 ค่าที่ได้จากการจับสลาก ได้ค่ากำลังอัด 200 และ 350 กก./ตร.ซม. ค่ากำลังอัดเฉลี่ย 280 กก./ตร.ซม.

2) กรณีใช้ค่ากำลังอัด 3 ค่าที่ได้จากการจับสลาก ได้ค่ากำลังอัด 300, 400 และ 210 กก./ตร.ซม. ค่ากำลังอัดเฉลี่ย 303 กก./ตร.ซม. (ใช้เลขจำนวนเต็ม)





เกณฑ์ กติกา การแข่งขันทักษะวิชาชีพ และทักษะพื้นฐาน
ประเภทวิชาอุตสาหกรรม สาขาช่างก่อสร้าง/สาขาช่างโยธา
ทักษะงานคอนกรีต ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ปวส.
ระดับสถานศึกษา ระดับจังหวัด ระดับภาค และระดับชาติ ปีการศึกษา 2565-2567

- กรอกรายการคำนวณและอัตราส่วนผสมลงในแบบฟอร์มที่กำหนด

9.3 ตัวอย่างคอนกรีตที่ใช้แข่งขันแบ่งเป็น 2 รูปแบบ ได้แก่

9.3.1 ภาคเช้า ใช้แบบหล่อรูปทรงกระบอกขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 15 ซม. สูง 30 ซม.

จำนวน 3 ตัวอย่าง

9.3.2 ภาคบ่าย ใช้แบบหล่อรูปทรงลูกบาศก์ ขนาดกว้าง 15 ซม. ยาว 15 ซม. สูง 15 ซม.

จำนวน 3 ตัวอย่าง

ทุกทีมที่เข้าร่วมการแข่งขันต้องเตรียมแบบหล่อคอนกรีต (แบบหล่อเหล็ก) มาเอง

9.4 ส่วนผสมของคอนกรีตทุกทีมจะต้องแสดงส่วนผสมของคอนกรีต (ตามแบบฟอร์ม) โดยผ่านการตรวจสอบน้ำหนักจากคณะกรรมการก่อนการแข่งขัน

9.5 การผสมและการหล่อคอนกรีตกำหนดให้ต้องผสมส่วนผสมคอนกรีตให้มีเนื้อสม่ำเสมอ

(มีส่วนประกอบบังคับครบตามข้อกำหนด) การผสมหรือการหล่อตัวอย่างให้เป็นไปตามมาตรฐาน โดยใช้ระยะตั้งแต่เริ่มผสมและส่งก้อนตัวอย่างไม่เกิน 120 นาที

9.6 ลำดับการทดสอบค่ากำลังอัดประลัยของคอนกรีต (การทดสอบจะเริ่มขึ้นหลังจากเวลาที่กำหนดให้หล่อคอนกรีตเป็นระยะเวลาประมาณ 24 ชั่วโมง โดยนับจากเวลาเริ่มการแข่งขัน) โดยกำหนดแต่ละทีมทดสอบค่ากำลังอัดประลัยของคอนกรีต ตามลำดับของพื้นที่ที่กำหนดในการแข่งขันโดยทำการจับสลากเรียงลำดับการทดสอบค่ากำลังอัดประลัยของคอนกรีต ทีมที่ 1 ถึงทีมที่ 15 (กรณีมีจำนวน 15 ทีม) เพื่อทดสอบตัวอย่างก้อนคอนกรีตชุดที่ 1 เรียงตามลำดับ หลังจากนั้นจะทดสอบตัวอย่างก้อนคอนกรีตชุดที่ 2 โดยเริ่มจากลำดับที่ 15 กลับมาจนถึงลำดับที่ 1 และทดสอบตัวอย่างก้อนคอนกรีตชุดที่ 3 จากลำดับที่ 1 เรียงลำดับกลับมาจนถึงลำดับที่ 15 เป็นต้น

10) วัสดุที่ใช้ในการหล่อตัวอย่างคอนกรีตวัสดุที่ใช้ในส่วนผสมคอนกรีตต้องประกอบด้วย

10.1) ส่วนผสมบังคับ (ผู้แข่งขันเตรียมมาเองยกเว้นปูนซีเมนต์) ได้แก่

- ปูนซีเมนต์ไฮดรอลิก ประเภท GU
- มวลรวมละเอียด (ผ่านตะแกรงร่อนมาตรฐานเบอร์ 4) ที่ได้จากธรรมชาติ
- มวลรวมหยาบ (ผ่านตะแกรงร่อนมาตรฐานเบอร์ 1 นิ้ว และค้างตะแกรงร่อนมาตรฐานเบอร์ 4) ที่ได้จากธรรมชาติ
- น้ำผสมคอนกรีต

10.2) ส่วนผสมเพิ่ม (จะมีหรือไม่ก็ได้) ที่อนุญาตให้ใช้ในส่วนผสมได้ (ผู้แข่งขันเตรียมมาเอง) ได้แก่ สารปอซโซลาน เช่น ซิลิกาฟูม, เถ้าถ่านหิน, เถ้าตะกรันเตาถลุงเหล็ก, เถ้ากลบ, ผงหินปูน (Limestone Powder), สารเคมีผสมเพิ่ม เช่น สารลดน้ำ, สารเร่งการก่อตัว, สารหน่วงการก่อตัว, สารกักกระจายฟองอากาศและสารลดน้ำพิเศษ (Super plasticizer)

11) ปฏิภาคส่วนผสมคอนกรีตต้องประกอบด้วยส่วนประกอบบังคับครบทุกข้อ โดยกำหนดให้อัตราส่วนผสมบังคับอัตราส่วนระหว่าง ปูนซีเมนต์ ต่อ มวลรวมละเอียด (ทราย) ต่อ มวลรวมหยาบ (หิน) ไม่น้อยกว่า 1 : 1.3 : 2 ตามลำดับ





เกณฑ์ กติกา การแข่งขันทักษะวิชาชีพ และทักษะพื้นฐาน
ประเภทวิชาอุตสาหกรรม สาขาช่างก่อสร้าง/สาขาช่างโยธา
ทักษะงานคอนกรีต ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ปวส.
ระดับสถานศึกษา ระดับจังหวัด ระดับภาค และระดับชาติ ปีการศึกษา 2565-2567

หมายเหตุ : หากมีข้อสงสัยเกี่ยวกับวัสดุที่ใช้ในการหล่อตัวอย่างให้อยู่ในการพิจารณาของคณะกรรมการตัดสินเป็นผู้ชี้ขาด

- 12) การเตรียมวัสดุที่ใช้ในการหล่อตัวอย่างคอนกรีตสถานศึกษาที่เป็นเจ้าภาพจัดการแข่งขันและคณะกรรมการจัดการแข่งขันจะจัดเตรียมปูนซีเมนต์ไฮดรอลิก ประเภท GU ไว้ ณ สถานที่แข่งขันเท่านั้นโดยกำหนดให้ทุกทีมจะต้องใช้ปูนซีเมนต์ไฮดรอลิก ประเภท GU จากส่วนกลาง วัสดุอื่นๆ ที่ใช้ในการหล่อตัวอย่างคอนกรีตผู้เข้าแข่งขันจะต้องเตรียมมาเองและต้องส่งวัสดุให้คณะกรรมการตรวจสอบน้ำหนักตามที่แสดงในแบบฟอร์ม พร้อมบรรจุใส่ถุง คณะกรรมการจะมัดปากถุงและเซ็นชื่อกำกับห้ามแกะถุงจนกว่าจะเริ่มการแข่งขัน
- 13) การทดสอบค่าการยุบตัวของคอนกรีต (Slump test) ผู้เข้าแข่งขันต้องมีค่าการยุบตัวของคอนกรีตตามที่กำหนด และต้องทำการทดสอบค่าการยุบตัวของคอนกรีตด้วยตนเองให้กรรมการ ได้ตรวจสอบก่อนการเก็บตัวอย่าง (การวัดค่าการยุบตัวของคอนกรีตให้วัดค่าการยุบตัวที่ จุดสูงสุดของคอนกรีต)
 - การผสมครั้งแรกตามใบอัตราส่วนผสม ให้ผู้เข้าแข่งขันใส่ส่วนผสมที่ชั่งไว้ทั้งหมดแล้วดำเนินการผสมให้คอนกรีตเป็นเนื้อเดียวกัน และให้ทำการทดสอบค่าการยุบตัวในครั้งแรก (โดยไม่สามารถปรับอัตราส่วนผสม) ถ้าค่าการยุบตัวของคอนกรีตเป็นไปตามข้อกำหนดกรรมการจะอนุญาตให้เก็บตัวอย่างได้
 - หากค่าการยุบตัวไม่ผ่านตามข้อกำหนดในครั้งแรก ผู้แข่งขันจะต้องทำการปรับอัตราส่วนผสมหรือแก้ปัญหา โดยสามารถเพิ่มอัตราส่วนผสมต่างๆ ได้ แต่จะต้อง เป็นไปตามสัดส่วนข้อ 11) และตรวจสอบค่าการยุบตัวของคอนกรีตได้อีกไม่เกิน 2 ครั้ง (หากยังไม่ ผ่านอีกถือว่าไม่ผ่านค่าการยุบตัวและไม่ต้องทำการเก็บตัวอย่างลงแบบหล่อ)
 - การทดสอบค่า Slump Flow โดยให้คว่ำกรวยทดสอบและไม่ต้องกระทุ้ง (Slump Flow Concrete Test BS EN 12350-8 : 2010) โดยจะต้องมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางเฉลี่ยไม่น้อยกว่า 50 ซม. ในเวลาไม่เกิน 1 นาที
- 14) การเก็บตัวอย่าง ต้องทำการเก็บตัวอย่างคอนกรีตลงแบบหล่อ จำนวน 3 ตัวอย่าง โดยต้องเป็นไปตามมาตรฐาน มทข.(ท) หรือ ASTM C-192 และ BS 1881 Part 108 โดยไม่เคาะข้างแบบหล่อคอนกรีตหรือไม่ยกก้อนตัวอย่างกระแทกพื้น โดยปริมาณคอนกรีตที่ผสมจะต้องเป็นดังนี้
 - คอนกรีตจะต้องมีปริมาณเพียงพอต่อการทดสอบค่าการยุบตัวของคอนกรีตและการเก็บตัวอย่างคอนกรีตลงแบบหล่อทั้งจำนวน 3 ตัวอย่าง กรณีที่ปริมาณคอนกรีตไม่เพียงพอต่อการทดสอบและการเก็บก้อนตัวอย่างทั้งจำนวน 3 ตัวอย่างหรือไม่เต็มแบบหล่อ กรรมการไม่อนุญาตให้เก็บก้อนตัวอย่างคอนกรีตลงแบบหล่อ
 - คอนกรีตที่เหลือจากการผสมต้องไม่เกิน 20% ของน้ำหนักรวมที่ใช้ผสมจริง





เกณฑ์ กติกา การแข่งขันทักษะวิชาชีพ และทักษะพื้นฐาน
ประเภทวิชาอุตสาหกรรม สาขาช่างก่อสร้าง/สาขาช่างโยธา
ทักษะงานคอนกรีต ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ปวส.
ระดับสถานศึกษา ระดับจังหวัด ระดับภาค และระดับชาติ ปีการศึกษา 2565-2567

หมายเหตุ คอนกรีตเหลือจากการผสมเกิน 20% ของน้ำหนักรวมคอนกรีตที่ใช้ผสมจริง
และถูกหักคะแนน จำนวน 5 คะแนน จากคะแนนรวม ของแต่ละรอบการแข่งขัน

- 15) การบ่มคอนกรีต อนุญาตให้ใช้วัสดุปิดผิวหน้าก่อนตัวอย่างคอนกรีตได้ แต่ไม่อนุญาตให้ห่อหรือเก็บในกล่องบรรจุภัณฑ์ทุกชนิด การปิดผิวหน้าอาจทำได้โดยใช้พลาสติก แผ่นกระจกหรือวัสดุอื่น ๆ ปิดผิวหน้าของก้อนตัวอย่างคอนกรีตได้
- 16) การถอดแบบหล่อก้อนตัวอย่างในวันที่สองของการแข่งขัน (ที่อายุของคอนกรีต 24 ชั่วโมง) โดยทีมที่เข้าแข่งขันทุกทีมจะต้องถอดแบบหล่อตัวอย่างคอนกรีตต่อหน้าคณะกรรมการ ก่อนเวลาทดสอบอย่างน้อย 45 นาทีเพื่อส่งก้อนตัวอย่างให้คณะกรรมการวัดขนาดและชั่งน้ำหนัก
- 17) การกำหนดค่ากำลังอัด โดยการแข่งขันแบ่งเป็น 2 รอบ แต่ละทีมจะทำการหล่อก้อนตัวอย่าง 2 รอบ รอบเช้าและรอบบ่าย โดยที่จะมีค่ากำลังอัดที่แตกต่างกันตามที่จับสลากได้ ดังนี้

ข้อกำหนดการแข่งขัน	
ภาคเช้า (30 คะแนน)	ภาคบ่าย (30 คะแนน)
ค่ากำลังอัดประลัย (kg/cm^2) 210, 240, 280, 300 และ 320 kg/cm^2	ค่ากำลังอัดประลัย (kg/cm^2) 350, 380, 400, 420 และ 450 kg/cm^2
ค่าการยุบตัวที่กำหนด 10 ± 4 ซม. (6 – 14 ซม.)	ค่าการยุบตัวที่กำหนด 10 ± 4 ซม. (6 – 14 ซม.) หรือ ค่า Slump flow จะต้องมีความหนาแน่นผ่านจุดศูนย์กลางเฉลี่ยไม่น้อยกว่า 50 ซม.
แบบหล่อรูปทรงกระบอก ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 15 ซม. สูง 30 ซม.	รูปทรงลูกบาศก์ ขนาดกว้าง 15 ซม. ยาว 15 ซม. สูง 15 ซม.

การกำหนดค่ากำลังอัดประลัยที่กำหนดในการทดสอบ โดยจะทำการจับสลากค่ากำลังอัดประลัยของคอนกรีตตามที่กำหนดตามตารางด้านบน ที่อายุของคอนกรีต 24 ชั่วโมง หลังจากการทดสอบภาคความรู้ในวันแรกของการแข่งขัน (หากทีมใดมิได้มาเข้ารับการทดสอบความรู้ คณะกรรมการขอตัดสิทธิ์การแข่งขัน) โดยเมื่อทราบค่ากำลังอัดที่กำหนดทั้งภาคเช้าและภาคบ่ายแล้ว ให้ผู้เข้าแข่งขันกรอกอัตราส่วนผสมคอนกรีตลงในแบบฟอร์มที่กำหนด ในระหว่างการแข่งขัน ห้ามนักศึกษาใช้เครื่องมือสื่อสารทุกชนิด หากไม่ปฏิบัติตามหรือกรรมการตรวจพบขอตัดสิทธิ์การแข่งขันในรอบนั้นๆ ทันที

- 18) หากมีข้อโต้แย้งหรือปัญหาประการใด ให้ถือคำตัดสินของคณะกรรมการตัดสินเป็นที่สุด

3.3 กำหนดการแข่งขัน

วันที่หนึ่ง

เวลา 10.00 น. – 13.00 น. รายงานตัว ลงทะเบียนเข้าร่วมการแข่งขันและจับสลากพื้นที่แข่งขัน

เวลา 13.00 น. – 14.00 น. ประชุมชี้แจงกติกาการแข่งขันทักษะงานคอนกรีต





เกณฑ์ กติกา การแข่งขันทักษะวิชาชีพ และทักษะพื้นฐาน
ประเภทวิชาอุตสาหกรรม สาขาช่างก่อสร้าง/สาขาช่างโยธา
ทักษะงานคอนกรีต ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ปวส.
ระดับสถานศึกษา ระดับจังหวัด ระดับภาค และระดับชาติ ปีการศึกษา 2565-2567

เวลา 14.00 น. – 15.00 น. ทดสอบความรู้ทางด้านทักษะงานคอนกรีต (การออกแบบส่วนผสมของคอนกรีต)

เวลา 15.00 น. – 15.30 น. จับสลากค่ากำลังอัดที่กำหนดและกรอกใบส่วนผสมส่งคณะกรรมการ (รอบเช้าและรอบบ่าย)

วันที่สอง

เวลา 08.00 น. – 08.45 น. รายงานตัว

เวลา 08.45 น. – 09.00 น. กรรมการตรวจให้คะแนนการเตรียมเครื่องมือและอุปกรณ์ การแต่งกาย และทักษะปฏิบัติงานคอนกรีต (ภาคเช้า)

เวลา 09.00 น. – 09.30 น. เตรียมวัสดุและส่งส่วนผสมให้กรรมการตรวจสอบน้ำหนัก

เวลา 09.30 น. – 11.30 น. หล่อตัวอย่างและส่งก้อนตัวอย่างเข้าห้องเก็บ

เวลา 12.00 น. – 12.30 น. กรรมการตรวจให้คะแนนการเตรียมเครื่องมือและอุปกรณ์ การแต่งกาย และทักษะปฏิบัติงานคอนกรีต (รอบบ่าย)

เวลา 12.30 น. – 13.00 น. เตรียมวัสดุและส่งส่วนผสมให้กรรมการตรวจสอบน้ำหนัก

เวลา 13.00 น. – 15.00 น. หล่อตัวอย่างและส่งก้อนตัวอย่างเข้าห้องเก็บ

วันที่สาม

เวลา 08.00 น. – 08.30 น. รายงานตัว

เวลา 08.30 น. – 09.30 น. ผู้แข่งขันรับก้อนตัวอย่างถอดแบบและส่งตัวอย่างคอนกรีต (รอบเช้า)

เวลา 09.30 น. – 11.00 น. ทดสอบกำลังอัด (รอบเช้า)

เวลา 12.00 น. – 13.00 น. ผู้แข่งขันรับก้อนตัวอย่างถอดแบบและส่งตัวอย่างคอนกรีต (รอบเช้า)

เวลา 13.00 น. – 14.00 น. ทดสอบกำลังอัด (รอบบ่าย)

วันที่สี่

เวลา 08.00 น. – 09.00 น. รายงานตัว

เวลา 09.00 น. – 10.00 น. ประกาศผลรางวัล และพิธีปิด

3.4 สิ่งให้ผู้เข้าแข่งขันต้องเตรียม

1) ชุดทดสอบค่าการยุบตัวของคอนกรีต (Slump Test) ตามมาตรฐาน ASTM C143 ประกอบด้วย

1.1) กรวยทดสอบ จำนวน 1 อัน

1.2) เหล็กกระทุ้ง ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 5/8 นิ้ว จำนวน 1 อัน

1.3) เกียงเหล็ก จำนวน 1 อัน

1.4) ช้อนตักตัวอย่างคอนกรีต จำนวน 1 อัน

1.5) ตลับเมตรหรือบรรทัดเหล็ก จำนวน 1 อัน

1.6) ภาชนะหรือแผ่นเหล็ก (กรณี ใช้ Slump flow จะต้องมีความหนาไม่น้อยกว่า 0.60 x 0.60 เมตร)

2) แบบหล่อก้อนตัวอย่างคอนกรีต

2.1) แบบหล่อรูปทรงกระบอกขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 15 ซม. สูง 30 ซม. ขนาด $\pm$ ไม่เกิน 0.5 ซม.





เกณฑ์ กติกา การแข่งขันทักษะวิชาชีพ และทักษะพื้นฐาน
ประเภทวิชาอุตสาหกรรม สาขาช่างก่อสร้าง/สาขาช่างโยธา
ทักษะงานคอนกรีต ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ปวส.
ระดับสถานศึกษา ระดับจังหวัด ระดับภาค และระดับชาติ ปีการศึกษา 2565-2567

(ตามมาตรฐาน ASTM C-192) จำนวนอย่างน้อย 3 ชุด

2.2) แบบหล่อรูปทรงลูกบาศก์ ขนาดกว้าง 15 ซม. ยาว 15 ซม. สูง 15 ซม. ขนาด $\pm$ ไม่เกิน 0.5 ซม.

(ตามมาตรฐาน BS 1881 Part 108) จำนวนอย่างน้อย 3 ชุด

- 3) กระเบแสมคอนกรีต พร้อมอุปกรณ์ผสม
- 4) มวลรวมละเอียด (ผ่านตะแกรงร่อนมาตรฐานเบอร์ 4) ที่ได้จากธรรมชาติ
- 5) มวลรวมหยาบ (ค้างตะแกรงร่อนมาตรฐานเบอร์ 4) ที่ได้จากธรรมชาติ มีขนาดใหญ่ที่สุด ไม่เกิน 1 นิ้ว, และสารผสมเพิ่มหรืออื่น ๆ

3.5 เกณฑ์การตัดสินหรือเกณฑ์การให้คะแนน

ทีมที่เข้าแข่งขันจะต้องนำก้อนคอนกรีตมาทดสอบกำลังอัดจำนวน 3 ตัวอย่างต่อทีม ทีมที่ได้รับรางวัลชนะเลิศ จะพิจารณาจาก

- 1) คะแนนการเตรียมวัสดุ เครื่องมือและอุปกรณ์ 10 คะแนน (ตามแบบฟอร์ม)
- 2) การแต่งกายและทักษะปฏิบัติงานคอนกรีต 10 คะแนน (ตามแบบฟอร์ม)
- 3) คะแนนทดสอบความรู้ การออกแบบส่วนผสมคอนกรีต 20 คะแนน
- 4) ค่ากำลังอัดเฉลี่ยที่ทดสอบได้จะต้องมีค่าไม่น้อยกว่ากำลังอัดที่กำหนด คำนวณจาก

$$\text{ค่ากำลังอัดเฉลี่ย (ksc.)} = \frac{\text{ค่ากำลังอัด ก้อนที่ 1} + \text{ค่ากำลังอัด ก้อนที่ 2} + \text{ค่ากำลังอัด ก้อนที่ 3}}{3}$$

ถ้าหากก้อนตัวอย่างคอนกรีตมีค่ากำลังอัดต่ำกว่าที่กำหนด (ต่ำกว่าได้เพียง 1 ก้อน) โดยจะต้องมีค่ากำลังอัดไม่ต่ำกว่า 90 เปอร์เซ็นต์ของค่ากำลังอัดที่กำหนด หากคำนวณแล้วได้ค่ากำลังอัดเฉลี่ยต่ำกว่าค่ากำลังอัดที่กำหนด ถือว่าไม่ผ่านเกณฑ์

5) ค่ากำลังอัดต้องผ่านเกณฑ์ความสม่ำเสมอ โดยมีความแตกต่างของค่ากำลังอัดแต่ละก้อนไม่เกินร้อยละ 15 ของค่ากำลังอัดเฉลี่ย

6) ค่าเปอร์เซ็นต์ความคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์เฉลี่ย ต่ำที่สุด คำนวณจาก

ค่าความคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์ก้อนที่ 1 (ksc.) = ค่ากำลังอัดคอนกรีตก้อนที่ 1 – ค่ากำลังอัดที่กำหนด

ค่าความคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์ก้อนที่ 2 (ksc.) = ค่ากำลังอัดคอนกรีตก้อนที่ 2 – ค่ากำลังอัดที่กำหนด

ค่าความคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์ก้อนที่ 3 (ksc.) = ค่ากำลังอัดคอนกรีตก้อนที่ 3 – ค่ากำลังอัดที่กำหนด

$$\text{ค่าความคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์เฉลี่ย (ksc.)} = \frac{\text{ค่าความคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์} \times \text{ก้อนที่ 1} + \text{ก้อนที่ 2} + \text{ก้อนที่ 3}}{3}$$

$$\text{ค่าเปอร์เซ็นต์ความคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์เฉลี่ย (\%)} = \frac{\text{ค่าความคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์เฉลี่ย} \times 100}{\text{ค่ากำลังอัดที่กำหนด}}$$





เกณฑ์ กติกา การแข่งขันทักษะวิชาชีพ และทักษะพื้นฐาน
ประเภทวิชาอุตสาหกรรม สาขาช่างก่อสร้าง/สาขาช่างโยธา
ทักษะงานคอนกรีต ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ปวส.
ระดับสถานศึกษา ระดับจังหวัด ระดับภาค และระดับชาติ ปีการศึกษา 2565-2567

7) การคำนวณเปอร์เซ็นต์ค่าความแม่นยำของค่ากำลังอัด ดังนี้

เปอร์เซ็นต์ค่าความแม่นยำของค่ากำลังอัด = $100 - \text{ค่าเปอร์เซ็นต์ความคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์เฉลี่ย}$

8) การคิดค่าระดับคะแนน 30 คะแนน (ภาคเช้าและภาคบ่าย) ได้จากสมการ

$$\text{ค่าระดับคะแนน} = \text{เปอร์เซ็นต์ค่าความแม่นยำของค่ากำลังอัด} \times \frac{30}{100}$$

3.6 คณะกรรมการตัดสิน

- 1) ระดับจังหวัด ให้มีคณะกรรมการตัดสินไม่เกิน 7 คน โดยประธานอาชีวศึกษาจังหวัดพิจารณา
ลงนามแต่งตั้ง
- 2) ระดับภาค และระดับชาติ ให้มีคณะกรรมการตัดสินไม่เกิน 7 คน โดยมีบุคคลภายนอกอยู่ในพื้นที่
ไม่เกิน 2 คน และให้มีคณะกรรมการจัดทำเกณฑ์ร่วมเป็นคณะกรรมการอย่างน้อย 1 คน
- 3) กรณีมีความจำเป็นต้องเพิ่มคณะกรรมการตัดสินให้ประธานกรรมการบริหารองค์การนักวิชาชีพ
ในอนาคตแห่งประเทศไทยระดับภาค เสนอแต่งตั้งอนุกรรมการตัดสินโดยอยู่ในดุลยพินิจของ
ประธานอาชีวศึกษาภาค ลงนามแต่งตั้ง

3.7 คณะกรรมการดำเนินงาน

- 1) ระดับจังหวัด ให้มีคณะกรรมการดำเนินงาน โดยประธานอาชีวศึกษาจังหวัดพิจารณา
ลงนามแต่งตั้ง
- 2) ระดับภาค ให้มีคณะกรรมการดำเนินงานโดยอยู่ในดุลยพินิจของคณะกรรมการบริหารองค์การ
นักวิชาชีพในอนาคตแห่งประเทศไทย ระดับภาค โดยประธานอาชีวศึกษาภาคพิจารณา
ลงนามแต่งตั้ง
- 3) ระดับชาติ ให้มีคณะกรรมการดำเนินงานไม่เกิน 15 คน โดยมีผู้แทนของแต่ละภาคๆ ละ 1 คน
และภาคที่เป็นเจ้าภาพพิจารณาคณะกรรมการ จำนวน 11 คน โดยเลขาธิการคณะกรรมการ
การอาชีวศึกษาพิจารณา
ลงนามแต่งตั้ง

4. การพิจารณาเหรียญรางวัลตามเกณฑ์มาตรฐาน

- 1) คะแนน ร้อยละ 80 ขึ้นไป ระดับเหรียญทอง
- 2) คะแนน ร้อยละ 70-79 ระดับเหรียญเงิน
- 3) คะแนน ร้อยละ 60-69 ระดับเหรียญทองแดง

5. การจัดอันดับรางวัล

- 1) ชนะเลิศ ได้คะแนนสูงสุด
- 2) รองชนะเลิศอันดับ 1 ได้คะแนนรองจากรางวัลชนะเลิศ
- 3) รองชนะเลิศอันดับ 2 ได้คะแนนรองจากรางวัลรองชนะเลิศอันดับ 1





เกณฑ์ กติกา การแข่งขันทักษะวิชาชีพ และทักษะพื้นฐาน
ประเภทวิชาอุตสาหกรรม สาขาช่างก่อสร้าง/สาขาช่างโยธา
ทักษะงานคอนกรีต ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ปวส.
ระดับสถานศึกษา ระดับจังหวัด ระดับภาค และระดับชาติ ปีการศึกษา 2565-2567

- 4) รองชนะเลิศอันดับ 3 ได้คะแนนรองจากรางวัลรองชนะเลิศอันดับ 2
- 5) รองชนะเลิศอันดับ 4 ได้คะแนนรองจากรางวัลรองชนะเลิศอันดับ 3
- 6) รางวัลชมเชย ได้คะแนนรองจากรางวัลรองชนะเลิศอันดับ 4 และมีคะแนนอยู่ในระดับ
เหรียญทองแดงขึ้นไป

6. รางวัลที่ได้รับ

- 1) ชนะเลิศ ได้รับโล่พร้อมเกียรติบัตร (ระดับภาคและระดับชาติ)
- 2) รองชนะเลิศอันดับ 1 ได้รับเกียรติบัตร
- 3) รองชนะเลิศอันดับ 2 ได้รับเกียรติบัตร
- 4) รองชนะเลิศอันดับ 3 ได้รับเกียรติบัตร
- 5) รองชนะเลิศอันดับ 4 ได้รับเกียรติบัตร
- 6) รางวัลชมเชย ได้รับเกียรติบัตร

หมายเหตุ

- 1) โล่รางวัลมอบให้สถานศึกษา เกียรติบัตรมอบให้สถานศึกษา ผู้เข้าแข่งขัน และครูผู้ควบคุม
- 2) ผลการตัดสินของคณะกรรมการถือว่าเป็นที่สิ้นสุด

