

รายการแข่งขันราชมงคลวิชาการวิศวกรรมระดับชาติ ครั้งที่ 16

หัวข้อกิจกรรม

13. การแข่งขันคอนกรีตมวลเบาประสิทธิภาพสูง

จำนวนผู้เข้าร่วมกิจกรรม

ไม่เกิน 3 คน ต่อ 1 ทีม

1 ทีม ต่อคณะ/วิทยาเขต

จำนวนผู้ควบคุมทีม

จำนวน 1 คนต่อ 1 ทีม

คุณสมบัติผู้เข้าร่วมกิจกรรม

- ผู้เข้าร่วมการแข่งขันจะต้องเป็นนักศึกษา ในภาคเรียนปัจจุบัน จากภาควิชา/สาขาวิชา/คณะ ในกลุ่มมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล โดยสมัครได้ 1 ทีมเท่านั้น แต่ละทีมประกอบไปด้วยอาจารย์ผู้ควบคุมทีม 1 คน และนักศึกษาไม่เกิน 3 คน

(กรณีทีมมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลใดมีมากกว่า 1 วิทยาเขต ให้สมัครได้วิทยาเขตละ 1 ทีม)

กำหนดการการจัดกิจกรรม จำนวน 2 วัน

วันที่ 7 สิงหาคม 2568	
เวลา	รายละเอียดกิจกรรม
08.00 – 09.00 น.	ลงทะเบียน อาจารย์ผู้ควบคุมทีมและผู้เข้าแข่งขัน
09.00 – 10.00 น.	ประชุมกติกา/ตรวจสอบและชั่งตวงวัสดุ
10.00 – 12.00 น.	หล่อคอนกรีต
12.00 – 13.00 น.	พักรับประทานอาหาร
13.00 – 16.00 น.	หล่อคอนกรีต
วันที่ 8 สิงหาคม 2568	
เวลา	รายละเอียดกิจกรรม
08.30 – 09.00 น.	ลงทะเบียน อาจารย์ผู้ควบคุมทีมและผู้เข้าแข่งขัน
09.00 – 10.00 น.	เตรียมตัวอย่างคอนกรีตสำหรับทดสอบ (วัดขนาด , ชั่งน้ำหนัก)
10.00 – 12.00 น.	ทดสอบกำลังรับแรงอัด
12.00 – 13.00 น.	สรุปผลการแข่งขันและมอบเกียรติบัตร

หมายเหตุ กำหนดการอาจมีการเปลี่ยนแปลงได้ตามความเหมาะสม

สถานที่การจัดกิจกรรม

ถนนบริเวณอาคารกิจกรรมนักศึกษา คณะวิศวกรรมศาสตร์ มทร.พระนคร

อุปกรณ์ที่ผู้เข้าร่วมกิจกรรมต้องเตรียมมาเอง

- แบบหล่อตัวอย่างคอนกรีตรูปทรงลูกบาศก์ขนาด ขนาด 15x15x15 เซนติเมตร
- เหล็กดำ หน้าตัดสี่เหลี่ยมจัตุรัส ขนาดพื้นที่หน้าตัด 1 ตารางนิ้ว
- อุปกรณ์การเตรียมตัวอย่าง
- วัสดุที่ใช้ในการหล่อตัวอย่างคอนกรีต ได้แก่ มวลรวม, วัสดุปอซโซลาน (ถ้ามี), สารเคมีผสมเพิ่ม (ถ้ามี)

อุปกรณ์ในการเข้าร่วมกิจกรรมที่เจ้าภาพเตรียมให้

- ปูนซีเมนต์ไฮดรอลิก (อินทรีเพชรพลัส+) มอก.2594-2556
- อ่างผสมคอนกรีต
- น้ำสะอาด

เกณฑ์กติกาการแข่งขัน**● ตัวอย่างคอนกรีตที่ใช้ในการแข่งขัน**

ตัวอย่างคอนกรีตรูปทรงลูกบาศก์ ขนาด 15x15x15 เซนติเมตร (ความคลาดเคลื่อนได้ไม่เกินด้านละ 0.5 เซนติเมตร) โดยแต่ละทีมสามารถหล่อและบ่มตัวอย่างได้ไม่เกิน 5 ตัวอย่าง ซึ่งจะต้องมีปฏิภาศสัดส่วนผสมเดียวกันทั้งหมด 5 ตัวอย่าง (ในการทดสอบใช้ 3 ตัวอย่าง)

กรณีที่ขนาดของตัวอย่างคอนกรีตทีมใด ไม่เป็นไปตามข้อกำหนดข้างต้นถือว่าทีมนั้นถูกตัดสิทธิ์จากการแข่งขัน

● การเตรียมตัวอย่างคอนกรีต

- การเตรียมตัวอย่างจะเริ่มนับตั้งแต่การชั่งตวงวัสดุ การผสม การขึ้นรูป/การหล่อ/การเทขึ้นแบบ การแต่งผิวหน้า การบ่มตัวอย่าง (ถ้ามี)

- ทุกทีมที่เข้าร่วมการแข่งขัน **จะต้องเตรียมแบบหล่อคอนกรีต และอุปกรณ์การเตรียมตัวอย่างมาเอง**

● สำหรับอุปกรณ์ที่ใช้ในการเตรียมตัวอย่างมีดังนี้

- อุปกรณ์ที่ใช้ อนุญาตให้นำอุปกรณ์จำเป็นขั้นพื้นฐานในการผสมคอนกรีต เช่น จอบ พลั่ว กระบวย เกรียง และอุปกรณ์ ชั่ง ตวง วัด เป็นต้น

*** ไม่อนุญาตให้ใช้อุปกรณ์ที่ใช้น้ำมันหรือไฟฟ้าในการแข่งขัน นอกจากเครื่องชั่งที่ทางเจ้าภาพเตรียมไว้เท่านั้น***

● การเตรียมตัวอย่าง

- การเตรียมตัวอย่าง อนุญาตให้ผู้เข้าแข่งขันผสมคอนกรีตทุกตัวอย่างรวมกันเพียงครั้งเดียว ห้ามแยกผสมครั้งละ 1 หรือ 2 ตัวอย่าง

- อนุญาตให้หล่อคอนกรีตด้วยวิธีการเทคอนกรีตปกติเท่านั้น ห้ามใช้วิธีพิเศษอื่น ๆ

- อนุญาตให้ทำการอัดแน่นตัวอย่างคอนกรีตตามมาตรฐานเท่านั้น (โดยแบ่งเป็น 3 ชั้น เท่าๆกัน แต่ละชั้นตบด้วยเหล็กตบ 35 ครั้ง ด้วยเหล็กตบ หน้าตัดสี่เหลี่ยมจัตุรัส ขนาดพื้นที่หน้าตัด 1 ตารางนิ้ว) **อ้างอิงมาตรฐาน BS**

1881:PART 3 Method of MAKING AND CURING TEST SPECIMENS

*** ไม่อนุญาตให้ใช้ไฟฟ้า เครื่องใช้ไฟฟ้าหรือเครื่องยนต์ใดๆ ในขณะที่ทำการหล่อคอนกรีต***

- อนุญาตให้ช่างวัดดูได้ก่อนทำการผสม หลังจากนั้นห้ามใช้เครื่องชั่ง วัด ตวง ในขณะที่ทำการหล่อคอนกรีต
- ระยะเวลาในการเตรียมตัวอย่าง กำหนดให้แต่ละทีมใช้เวลาในการเตรียมตัวอย่างทั้งหมดเพื่อใช้ในการแข่งขันไม่เกิน 45 นาที *ทีมใดใช้เวลามากกว่า 45 นาที จะถือว่าทีมนั้นถูกตัดสิทธิ์จากการแข่งขัน*
- การบ่มคอนกรีต อนุญาตให้ใช้การบ่มน้ำ บ่มอากาศ หรือแบบฉนวนเท่านั้น ณ อุณหภูมิปกติหรืออุณหภูมิสถานในสถานที่แข่งขัน *หากทีมใดต้องการใช้วิธีการบ่มนอกเหนือจากที่ระบุไว้ จะถือว่าทีมนั้นถูกตัดสิทธิ์จากการแข่งขัน*
- วันทดสอบตัวอย่าง ผู้เข้าแข่งขันทุกทีมแกะตัวอย่างทดสอบออกจากแบบหล่อต่อหน้าคณะกรรมการเท่านั้น *หากทีมใดแกะตัวอย่างโดยไม่มีคณะกรรมการลงนาม จะถือว่าทีมนั้นถูกตัดสิทธิ์จากการแข่งขัน*

● วัสดุที่ใช้ในการหล่อตัวอย่างคอนกรีต

- ส่วนประกอบบังคับ ได้แก่
 - ปูนซีเมนต์ไฮดรอลิก (อินทรีเพอร์พลัส+) มอก.2594-2556
 - มวลรวม
 - ประกอบไปด้วย มวลรวมหยาบ (มวลรวมเบา) และมวลรวมละเอียด (มวลรวมเบาหรือทราย) ซึ่งมีขนาดใหญ่สุด (Maximum Size) ไม่เกิน 2 นิ้ว
 - โดยมวลรวมเบาที่ใช้เป็นมวลรวมในส่วนประกอบบังคับที่ใช้ในการแข่งขันครั้งนี้ คือ **หินพัมมิส (Pumice Stone) และเม็ดดินเหนียวเผา (Expanded Clay Aggregates)**
 - * มวลรวมเบาสามารถเลือกอย่างใดอย่างหนึ่งหรือใช้ทั้ง 2 ประเภทร่วมกันได้*
 - * ทีมใดใช้มวลรวมเบาประเภทอื่น นอกเหนือจากหินพัมมิสและเม็ดดินเหนียวเผา จะถือว่าทีมนั้นถูกตัดสิทธิ์จากการแข่งขัน*
 - น้ำสะอาด
- ส่วนประกอบเพิ่มเติม (จะมีหรือไม่ก็ได้) ได้แก่
 - วัสดุปอซโซลาน ที่อนุญาตให้ใช้ในส่วนผสมได้ เช่น ซิลิกาฟูม, แร่ Metakaolin, เถ้าถ่านหิน, เถ้าตะกรันเตาถลุงเหล็ก, เถ้าแกลบ และเถ้าปาล์มน้ำมัน เป็นต้น
 - สารเคมีผสมเพิ่ม ได้แก่ สารลดน้ำ (Water Reducing Agent), สารเร่งการก่อตัว (Accelerator), สารหน่วงการก่อตัว (Set-Retarder), สารกักกระจายฟองอากาศ (Air-Entraining Agent) และสารลดตน้ำพิเศษ (Superplasticizer) เป็นต้น

● ข้อกำหนดของผู้เข้าแข่งขัน

- ผู้เข้าแข่งขันสามารถเตรียมวัสดุต่างๆ มาเอง ยกเว้นปูนซีเมนต์ ซึ่งทางผู้จัดการแข่งขันจะจัดเตรียมให้
- ผู้เข้าแข่งขันต้องเตรียมใบรายงานส่วนผสมคอนกรีต (ตามแบบฟอร์มที่ทางคณะกรรมการจัดงานเตรียมให้) ส่งให้ทางคณะกรรมการ ในวันที่หล่อด้วยซึ่งจะมีรายละเอียดของส่วนผสมต่าง ๆ ของคอนกรีตผสมเอง ไม่เกิน 1 หน้ากระดาษ A4 โดยเป็นข้อมูลส่วนผสมคอนกรีต และส่วนผสมของการผสมที่จะนำแข่งขัน (ทีมใดที่ไม่มีส่งใบรายงานส่วนผสมคอนกรีตจะไม่ได้รับอนุญาตให้เตรียมตัวอย่างจากการผสมที่เตรียมเอง)

- ข้อกำหนดคุณภาพของคอนกรีต

ข้อกำหนดคุณภาพของคอนกรีตจะแบ่งออกเป็น 3 ส่วน ประกอบด้วย ค่ากำลังยุบตัว, หน่วยน้ำหนัก และกำลังอัดของคอนกรีต รายละเอียดและเกณฑ์ในการพิจารณาดังนี้

- ส่วนที่ 1 ค่ากำลังยุบตัว

เมื่อผสมเสร็จแล้ว ให้เรียก Staff ประจำที่ตรวจสอบค่าการยุบตัวของคอนกรีต ตามมาตรฐาน ASTM C143 โดยค่าการยุบตัวต้องอยู่ในช่วงระหว่าง 5-15 ซม. เท่านั้น

(ผู้แข่งขันสามารถตรวจสอบค่ายุบตัวได้เองไม่จำกัดครั้งก่อนเรียก Staff และแต่ละทีมสามารถตรวจสอบค่ายุบตัวโดย Staff เป็นผู้ตรวจสอบได้ 2 ครั้ง เท่านั้น)

- ส่วนที่ 2 หน่วยน้ำหนัก

แต่ละทีมจะต้องนำคอนกรีตที่เตรียมไว้เสร็จเรียบร้อยแล้ว (จำนวน 3 ตัวอย่าง) มาทำการชั่งน้ำหนักโดยคณะกรรมการ ก่อนการทดสอบกำลังอัด จากนั้นนำค่าน้ำหนักที่ได้หารด้วยปริมาตรของตัวอย่างทดสอบเพื่อให้ได้หน่วยน้ำหนัก ตัวอย่างคอนกรีตแต่ละก้อนจะต้องมีหน่วยน้ำหนักไม่เกิน $1,800 \text{ kg/m}^3$ หากตัวอย่างคอนกรีตทีมใดมีหน่วยน้ำหนักเกินกำหนดจากเกณฑ์ที่กำหนด ถือว่าไม่ผ่านรอบนี้ (ในกรณีที่มตัวอย่างคอนกรีตมากกว่า 3 ตัวอย่าง ให้เลือกก่อนชั่งน้ำหนักได้เพียง 3 ตัวอย่างเท่านั้น)

- ส่วนที่ 3 กำลังอัดของคอนกรีต

การทดสอบกำลังอัดของคอนกรีต โดยกำลังอัดแต่ละก้อนต้องคลาดเคลื่อนไม่เกิน 25% ของค่าเฉลี่ย และคอนกรีตตัวอย่างแต่ละก้อนที่จะผ่านรอบนี้จะต้องมีกำลังอัดเฉลี่ยไม่ต่ำกว่า 100 ksc

เกณฑ์การให้คะแนน

ทีมที่จะได้รับรางวัล ตัวอย่างคอนกรีตต้องผ่านข้อกำหนดคุณภาพของคอนกรีต (ค่ากำลังยุบตัว, หน่วยน้ำหนัก และกำลังอัดของคอนกรีต) โดยคะแนนประสิทธิภาพจะพิจารณาจากกำลังอัดต่อหน่วยน้ำหนัก (Strength-to-Weight Ratio) ซึ่งสามารถคำนวณได้ดังนี้

$$\text{คะแนนประสิทธิภาพ} = \frac{\text{กำลังอัดของคอนกรีต (ksc)}}{\text{หน่วยน้ำหนักของคอนกรีต (kg/m}^3\text{)}}$$

รางวัลการเข้าร่วมกิจกรรม

ผู้เข้าร่วมการแข่งขัน (ผู้ควบคุมทีม 1 คน และนักศึกษา 3 คน) จะได้รับใบเกียรติบัตรการเข้าร่วมการแข่งขันคอนกรีตมวลเบาประสิทธิภาพสูงในงานการแข่งขันราชมณฑลวิชาการวิศวกรรมระดับชาติ ครั้งที่ 16

คณะกรรมการตัดสิน

คณะกรรมการตัดสิน จำนวน 5 ท่าน จากอาจารย์ผู้ควบคุมทีมที่เข้าร่วมการแข่งขัน

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหัวข้อการแข่งขัน

อาจารย์ ดร.ภัทรชัย พงศ์โสภา

อาจารย์ ดร.ดรรกร อินทรบุตร



กลุ่ม Line การแข่งขันคอนกรีตมวลเบาประสิทธิภาพสูง