



ข้อกำหนดทางเทคนิค

การแข่งขันฝีมือแรงงานแห่งชาติ ครั้งที่ 28

สาขา : เขียนแบบวิศวกรรมเครื่องกล
ด้วยคอมพิวเตอร์

วันที่ 18 - 20 มีนาคม 2563

สถาบันพัฒนาฝีมือแรงงาน 1 สมุทรปราการ
อำเภอบางเสาธง จังหวัดสมุทรปราการ

ข้อกำหนดทางเทคนิคการแข่งขันฝีมือแรงงานแห่งชาติ ครั้งที่ 28 สาขาเขียนแบบวิศวกรรมเครื่องกลด้วยคอมพิวเตอร์

1. ลักษณะข้อสอบที่ใช้ในการแข่งขัน

ข้อสอบการแข่งขันฝีมือแรงงานแห่งชาติ ระดับภาค สาขาเขียนแบบวิศวกรรมเครื่องกลด้วยคอมพิวเตอร์เป็นข้อสอบภาคความสามารถเพื่อคัดเลือกตัวแทนสถาบันพัฒนาฝีมือแรงงาน 1 - 12 เข้าร่วมการแข่งขันฝีมือแรงงานแห่งชาติ โดยผู้เข้าแข่งขันต้องมีความรู้และทักษะ สามารถประยุกต์ใช้ความรู้ วิเคราะห์งาน แก้ไขปัญหาด้านการออกแบบและเขียนแบบทางวิศวกรรม โดยการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบเพื่อใช้สำหรับงานผลิต โดยสามารถสร้างชิ้นงานสามมิติ (3D Part) จากชิ้นงานจริงหรือแบบงาน เขียนภาพแยกชิ้น ภาพประกอบสองมิติ (2D Assembly) ภาพประกอบสามมิติ (3D Assembly) ภาพแสดงการประกอบสามมิติ (3D Explode) การนำชิ้นงานสามมิติ (3D Part) มาเขียนแบบสั่งงานการผลิต (Manufacturing Drawings) เพื่อให้สามารถผลิตชิ้นงานตามแบบที่กำหนดได้ถูกต้อง อย่่างมีประสิทธิภาพ ตลอดจนมีทัศนคติที่ดีต่อวิชาชีพประกอบด้วย การตรงต่อเวลา ปฏิบัติงานตามเวลาที่กำหนด การรักษาวินัยในการทำงาน ความปลอดภัยในการทำงาน ความละเอียดรอบคอบ และความประหยัด

2. เวลาที่ใช้ในการแข่งขัน

วันที่ 1 : เขียนแบบสั่งงานการผลิตโดยวัดขนาดจากชิ้นงานจริงและไฟล์ .STL

(Reverse Engineering from a physical model and .STL file) เวลา 6 ชั่วโมง

วันที่ 2 : การออกแบบและเขียนแบบเพื่อการผลิตงานเครื่องกล

(Mechanical Design for manufacturing) เวลา 6 ชั่วโมง

3. ข้อเสนอแนะ

3.1 ผู้ได้รับรางวัลมีโอกาสได้รับการพิจารณาให้เข้าเก็บตัวฝึกซ้อม และรับการคัดเลือกเป็นตัวแทนระดับชาติเข้าร่วมการแข่งขันฝีมือแรงงานอาเซียน ครั้งที่ 13 ในปี 2563 ณ สาธารณรัฐสิงคโปร์

3.2 คณะกรรมการจะอธิบายโจทย์และกติกาการแข่งขันให้ผู้เข้าแข่งขันทราบก่อนการแข่งขัน และให้ผู้เข้าแข่งขันตรวจสอบอุปกรณ์ที่คณะกรรมการจัดเตรียมให้ ก่อนการแข่งขัน 20 นาที กรณีที่พบข้อผิดพลาดของข้อสอบหรือเครื่องมือระหว่างการแข่งขัน ให้รีบแจ้งคณะกรรมการทราบทันที

3.3 ความรู้ที่ต้องใช้ในการแข่งขันประกอบด้วย

3.3.1 ระบบปฏิบัติการในการจัดการแฟ้มข้อมูล เช่น การเข้า-ออก โปรแกรม การบันทึกแฟ้มข้อมูล การค้นหา การคัดลอกแฟ้มข้อมูล เป็นต้น

3.3.2 การอ่านและเขียนแบบทางวิศวกรรมเครื่องกล เช่น การฉายภาพ การกำหนดขนาด ภาพตัด และสัญลักษณ์ต่างๆ เป็นต้น

3.3.3 หลักการอ่านแบบภาพฉายมุมมองที่ 1 (ISO E) และ มุมมองที่ 3 (ISO A) มาตรฐานสัญลักษณ์ และตารางรายการแบบ

3.3.4 การกำหนดพื้นผิวสำเร็จตามมาตรฐาน ISO

3.3.5 การอ่านแบบเครื่องกลและกำหนดค่าพิถีพิถันความเผื่อ

- 3.3.6 หลักการใช้ซอฟต์แวร์สร้างสเกทช์แบบสองมิติ (2D Sketch)
- 3.3.7 หลักการใช้ซอฟต์แวร์สร้างสเกทช์แบบสามมิติ (3D Sketch)
- 3.3.8 การจัดการกับพีเจอร์และพาร์ท (3D Modeling)
- 3.3.9 หลักการของภาพประกอบสองมิติ (2D Assembly)
- 3.3.10 หลักการของภาพประกอบสามมิติ (3D Assembly)
- 3.3.11 หลักการของแบบสั่งงานการผลิต (Detail Drawing)
- 3.3.12 หลักการของแบบภาพประกอบสามมิติ (3D Explode)
- 3.3.13 หลักการการสร้างภาพเคลื่อนไหว (Motion Simulation)
- 3.4 ผู้เข้าแข่งขันต้องมีความสามารถดังนี้
 - 3.4.1 การขึ้นรูปชิ้นส่วนสามมิติ (3D Modeling)
 - 3.4.2 การกำหนดขนาดตามมาตรฐานงานเขียนแบบเครื่องกลด้วยคอมพิวเตอร์
 - 3.4.3 การเขียนภาพตัดตามมาตรฐานงานเขียนแบบเครื่องกลด้วยคอมพิวเตอร์
 - 3.4.4 การเขียนสัญลักษณ์ในการออกแบบและการผลิต (GD&T)
 - 3.4.5 การเขียนแบบภาพประกอบสองมิติ (2D Assembly Drawing)
 - 3.4.6 การเขียนแบบภาพฉายสองมิติ (Orthographic Projection Drawing)
 - 3.4.7 การเขียนแบบภาพประกอบสามมิติ (3D Assembly Drawing)
 - 3.4.8 การเขียนแบบสั่งงานการผลิต (Manufacturing Drawing)
 - 3.4.9 การเขียนแบบแสดงลำดับการถอดประกอบสามมิติ (3D Exploded View)
 - 3.4.10 การสั่งพิมพ์แบบงานด้วยเครื่องพิมพ์
 - 3.4.11 การบันทึกภาพเคลื่อนไหวในรูปแบบไฟล์ AVI
 - 3.4.12 มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับกระบวนการ การประกอบงานด้วยกรรมวิธีงานเชื่อม (Welding process)
 - 3.4.13 มีความเข้าใจการขึ้นรูปโลหะแผ่น (Sheet Metal)
 - 3.4.14 มีความรู้ความเข้าใจในการใช้เครื่องมือวัดทางมิติ (Dimension Measurement)
 - 3.4.15 การเรียกใช้ชิ้นส่วนมาตรฐานจากโปรแกรม (Content Center)
 - 3.4.16 การเรียกใช้มาตรฐานเหล็กกรอบพรรณจากโปรแกรม (Frame generators)
- 3.5 ผู้เข้าแข่งขันต้องมีคุณสมบัติ ดังนี้
 - 3.5.1 การตรงต่อเวลา ปฏิบัติงานตามเวลาที่กำหนด
 - 3.5.2 การรักษาวินัยในการทำงาน
 - 3.5.3 คำนึงถึงความปลอดภัยในการทำงาน
 - 3.5.4 ความซื่อสัตย์ ความละเอียดรอบคอบ และความรับผิดชอบ

4. กฎ กติกาในการแข่งขัน

- 4.1 ในการแข่งขัน ผู้แข่งขันจะต้องมารายงานตัวต่อกรรมการผู้ควบคุมการแข่งขันก่อนเวลาแข่งขัน 30 นาที เพื่อรับทราบคำแนะนำ คำชี้แจง และข้อปฏิบัติในการแข่งขัน
- 4.2 ผู้แข่งขันต้องแต่งกายให้เรียบร้อยเหมาะสม
- 4.3 ผู้แข่งขันต้องปฏิบัติงานด้วยความปลอดภัยและใช้วัสดุอย่างประหยัด
- 4.4 ผู้แข่งขันมีเวลาในการปฏิบัติงานวันละ 6 ชั่วโมง โดยผู้เข้าแข่งขันต้องบริหารเวลาด้วยตนเอง
- 4.5 กรณีที่ผู้เข้าแข่งขันใช้เครื่องมือ เครื่องจักร ไม่ถูกต้อง ไม่ปลอดภัย ซึ่งอาจก่อให้เกิดอันตรายต่อตนเองและผู้อื่น กรรมการจะตัดคะแนนโดยให้พีเลียงหรือผู้ดูแลเยาวชนร่วมรับทราบและทำการบันทึกการตัดคะแนนไว้ หากผู้เข้าแข่งขันยังปฏิบัติอีก กรรมการจะเชิญออกจากการแข่งขัน
- 4.6 ไม่อนุญาตให้ใช้อุปกรณ์สื่อสาร อุปกรณ์บันทึกข้อมูล และอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์อื่นๆ นอกเหนือจากที่คณะกรรมการจัดเตรียมไว้ให้ระหว่างการแข่งขัน
- 4.7 การตัดสินของคณะกรรมการถือเป็นเด็ดขาด
- 4.8 ให้ผู้เข้าแข่งขันใช้อุปกรณ์ที่คณะกรรมการจัดเตรียมให้
- 4.9 ผู้เข้าแข่งขันต้องส่งผลงาน (Hard copies and Soft copies) ตามที่คณะกรรมการกำหนด และบันทึกเวลาส่งผลงานซึ่งจะนำมาประกอบการพิจารณาในกรณีที่คะแนนเท่ากัน

5. เครื่องมือ วัสดุ อุปกรณ์ที่ใช้ในการแข่งขัน

5.1 วัสดุและอุปกรณ์ที่จัดเตรียมไว้ให้สำหรับผู้แข่งขันต่อหนึ่งท่าน

ลำดับ	รายการ	คุณลักษณะ	จำนวน	หน่วยนับ	รูปภาพ (ถ้ามี)	หมายเหตุ
1	เครื่องเขียน	ดินสอดำ 2B, ยางลบ	1	ชุด		
2	กระดาษ A4	80 แกรม	5	แผ่น		
3	ชุดคอมพิวเตอร์ - เครื่องคอมพิวเตอร์ - จอคอมพิวเตอร์ - คีย์บอร์ด - เมาส์ - เครื่องสำรองไฟ	พร้อมติดตั้งโปรแกรม - Ms.office 2010 - Autodesk Inventor Professional version 2020 - Autodesk Design Review 2020 - Autodesk DWG True View 2020	1	ชุด		

5.2 วัสดุและอุปกรณ์ส่วนกลาง

ลำดับ	รายการ	คุณลักษณะ	จำนวน	หน่วย นับ	รูปภาพ (ถ้ามี)	หมายเหตุ
1	เครื่องปริ้นเตอร์สีและขาวดำ	ใช้กับกระดาษ A3	2	เครื่อง		
2	กระดาษ A3	80 แกรม	3	รีม		
3	กระดาษ A4	80 แกรม	3	รีม		
4	ชุดคอมพิวเตอร์สำหรับ กรรมการ	พร้อมติดตั้งโปรแกรม - Ms.office 2010 - Autodesk Inventor Professional version 2020 - Autodesk Design Review 2020 - Autodesk DWG True View 2020	1	ชุด		
5	ชุดคอมพิวเตอร์สำรอง (เฉพาะ PC)	พร้อมติดตั้งโปรแกรม - Ms.office 2010 - Autodesk Inventor Professional version 2020 - Autodesk Design Review 2020 - Autodesk DWG True View 2020	2	ชุด		

5.3 วัสดุและอุปกรณ์ที่ผู้เข้าแข่งขันต้องเตรียมมา

5.3.1 อนุญาตให้นำเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการแข่งขันเข้าในพื้นที่การแข่งขันได้ โดยต้องได้รับการอนุญาตจากคณะกรรมการก่อน

5.3.2 ให้ผู้เข้าแข่งขันเตรียมอุปกรณ์เครื่องมือวัดที่ใช้ในการแข่งขันมาด้วยตนเอง (กรรมการควบคุมแข่งขัน จะไม่มีการจัดเตรียมอุปกรณ์ไว้ให้)

หมายเหตุ ผู้เข้าแข่งขันรายใดต้องการนำวัสดุและอุปกรณ์นอกเหนือจากรายการที่กำหนดข้างต้น จะต้องเสนอรายการให้คณะกรรมการแข่งขันพิจารณาอนุมัติล่วงหน้าก่อนการแข่งขันไม่น้อยกว่า 30 นาที ทั้งนี้คณะกรรมการแข่งขัน ไม่อนุญาตให้ใช้เครื่องมือใด ๆ ที่ทำให้ผู้เข้าแข่งขันได้เปรียบกว่าผู้เข้าแข่งขันรายอื่น ๆ

6. เกณฑ์การประเมิน

หัวข้อ	รายการ	คะแนน		
		Judgement (ถ้ามี)	Measurement	รวม
A	การออกแบบงานได้ตามคำสั่งและสามารถใช้งานได้จริง (Design fulfilment briefing)	-	15	15
B	แบบสร้างชิ้นงานสามมิติ (3D Parts Modeling)	-	25	25
C	แบบภาพประกอบสองมิติและสามมิติ (2D & 3D Assembly Modeling)	-	20	20
D	แบบภาพแสดงลำดับการถอด-ประกอบสามมิติ (3D Explode Drawing)	-	10	10
E	แบบสั่งงานการผลิต (Manufacturing Drawing)	-	30	30
Total		-	100	100

7. รายละเอียดในการให้คะแนน

อ้างอิงจากความรู้และความสามารถที่ต้องใช้ในการแข่งขันตามข้อ 3.3 และ 3.4

ใบสรุปคะแนน
การแข่งขันฝีมือแรงงานแห่งชาติ ครั้งที่ 28
สาขาเขียนแบบวิศวกรรมเครื่องกลด้วยคอมพิวเตอร์

ลำดับที่	ชื่อ-สกุล ผู้เข้าแข่งขัน	คะแนนที่ได้	เหรียญรางวัล
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			

หมายเหตุ เรียงรายชื่อตามลำดับคะแนนจากมากไปหาน้อย

ลงชื่อ..... ประธานอนุกรรมการฯ
(.....)

ลงชื่อ.....อนุกรรมการฯ
(.....)

ลงชื่อ.....อนุกรรมการฯ
(.....)

ลงชื่อ.....อนุกรรมการฯ
(.....)

ลงชื่อ.....อนุกรรมการฯ
(.....)

ลงชื่อ.....อนุกรรมการฯ
(.....)

ลงชื่อ.....อนุกรรมการฯ
(.....)

ลงชื่อ.....อนุกรรมการฯ
(.....)

ลงชื่อ.....อนุกรรมการฯ
(.....)