



รายละเอียดและเกณฑ์การแข่งขันทักษะวิชาชีพ และทักษะวิชาพื้นฐาน
ประเภทวิชา ช่างอุตสาหกรรม (สาขาวิชาช่างอิเล็กทรอนิกส์) ระดับ ปวส.
ทักษะ ไมโครคอนโทรลเลอร์ ระดับ ปวส.
ระดับภาค ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ปีการศึกษา ๒๕๕๕



1. รายละเอียดทั่วไป

เป็นการแข่งขันทักษะวิชาชีพระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) สาขาวิชาอิเล็กทรอนิกส์ โดยมุ่งเน้นทักษะ อ่านแบบ การประกอบวงจรอิเล็กทรอนิกส์ และการเขียนโปรแกรมเป็นสำคัญ เพื่อวัดและทดสอบทักษะการประยุกต์ใช้งาน ไมโครคอนโทรลเลอร์ในการควบคุมการทำงานของอุปกรณ์ต่างๆ โดยกำหนดให้ใช้ชุดทดลองไมโครคอนโทรลเลอร์แบบสำเร็จรูป ATmega32U4 พร้อมกับมีวงจรอินเตอร์เฟสต่างๆ ภายในชุดทดลองสามารถเชื่อมต่อ วงจรการทดลองได้ด้วยสายอินเตอร์เฟส และใช้การเขียนโปรแกรมควบคุมด้วยภาษาเบสิกหรือภาษาซี

2. วัตถุประสงค์ของการแข่งขัน

- 2.1 เพื่อวัด ทดสอบ และประเมินผลทักษะความรู้ความสามารถของนักศึกษาทางด้านการใช้เครื่องมือการอ่านวงจร และการประกอบวงจรอิเล็กทรอนิกส์
- 2.2 เพื่อวัด ทดสอบ และประเมินผลทักษะการเขียนโปรแกรมเพื่อควบคุมการทำงานของไมโครคอนโทรลเลอร์
- 2.3 เพื่อพัฒนาทักษะของนักศึกษาในการนำไมโครคอนโทรลเลอร์ไปประยุกต์ใช้งาน
- 2.4 เพื่อคัดเลือกทีมที่มีคะแนนรวมสูงสุดอันดับ 1 ถึง 5 รวม 5 ทีม เป็นตัวแทนของภาคตะวันออกเฉียงเหนือเข้าร่วมแข่งขันทักษะวิชาชีพระดับชาติ

3. คุณสมบัติทีมที่เข้าแข่งขัน

- 3.1 เป็นนักศึกษาภาคปกติในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) สาขาวิชาอิเล็กทรอนิกส์ สาขาวิชาแมคคาทรอนิกส์ สาขาวิชาเทคโนโลยีโทรคมนาคม หรือ สาขาวิชาเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ของสถานศึกษาในสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ
- 3.2 ทีมที่เข้าแข่งขันต้องเป็นทีมที่ได้รับการคัดเลือกอันดับที่ 1 และ 2 ในระดับ อศจ. ของแต่ละจังหวัด
- 3.3 ผู้เข้าแข่งขัน อศจ.ละ 1 ทีม ประกอบด้วย นักศึกษาทีมละ 2 คน สำรอง 1 คน และครูที่ปรึกษา 1 คน

4. รูปแบบการแข่งขัน

- 4.1 เป็นการแข่งขันทักษะการประกอบวงจรเพื่อเชื่อมต่อและสร้างระบบควบคุมอัตโนมัติโดยใช้ไมโครคอนโทรลเลอร์ และเขียนโปรแกรมควบคุมการทำงานตามที่กำหนด
- 4.2 ผู้เข้าแข่งขันต้องประกอบวงจร , เชื่อมต่ออุปกรณ์เข้ากับแผงวงจรไมโครคอนโทรลเลอร์

ให้สมบูรณ์และใช้งานได้ภายในเวลาที่กำหนด

4.3 ผู้เข้าแข่งขันเขียนโปรแกรมควบคุมการทำงานอุปกรณ์อินพุตเอาต์พุตตามที่กรรมการกำหนดไว้ได้ในเวลาที่กำหนด

5. การตัดสินการแข่งขันประกอบด้วย

5.1 ภาคทฤษฎี 30 คะแนน (ใช้เวลาสอบ 1 ชั่วโมง)

โดยเน้นทฤษฎีและหลักการการทำงานของไมโครคอนโทรลเลอร์ที่พัฒนาโปรแกรมด้วยซอฟต์แวร์ในระบบซอร์สเปิด เพื่อใช้คุณสมบัติต่างๆ ของไมโครคอนโทรลเลอร์, การติดต่อพอร์ตอินพุตเอาต์พุต, การใช้งานโมดูลแปลงสัญญาณอะนาลอกเป็นดิจิทัล, การสร้างสัญญาณ PWM ,การสื่อสารข้อมูลอนุกรมในรูปแบบต่างๆ ไม่ว่าจะเป็น UART,I2C,SPI และ 1-wire รวมไปถึงความเข้าใจในการเขียนโปรแกรมภาษา C/C++ ของซอฟต์แวร์ Arduinoอันเป็นซอฟต์แวร์สำหรับพัฒนาโปรแกรมให้แก่ไมโครคอนโทรลเลอร์ในระบบซอร์สเปิด

5.2 ภาคปฏิบัติ 70 คะแนน (ใช้เวลาสอบ 6 ชั่วโมง)

เป็นการปฏิบัติการเขียนโปรแกรมควบคุมไมโครคอนโทรลเลอร์ ให้ทำงานตามกำหนด ดังนี้

5.2.1 ทดสอบการเชื่อมต่อและการเขียนโปรแกรมควบคุมเบื้องต้น โดยเชื่อมต่อแผงวงจรไมโครคอนโทรลเลอร์ ATmega32U4 เข้ากับอุปกรณ์อินพุตเอาต์พุตอย่างเช่นLED และสวิตช์

5.2.2 ทดสอบเขียนโปรแกรมเพื่อแสดงผลการทำงานผ่านจอแสดงผลแบบกราฟิก LCD สี

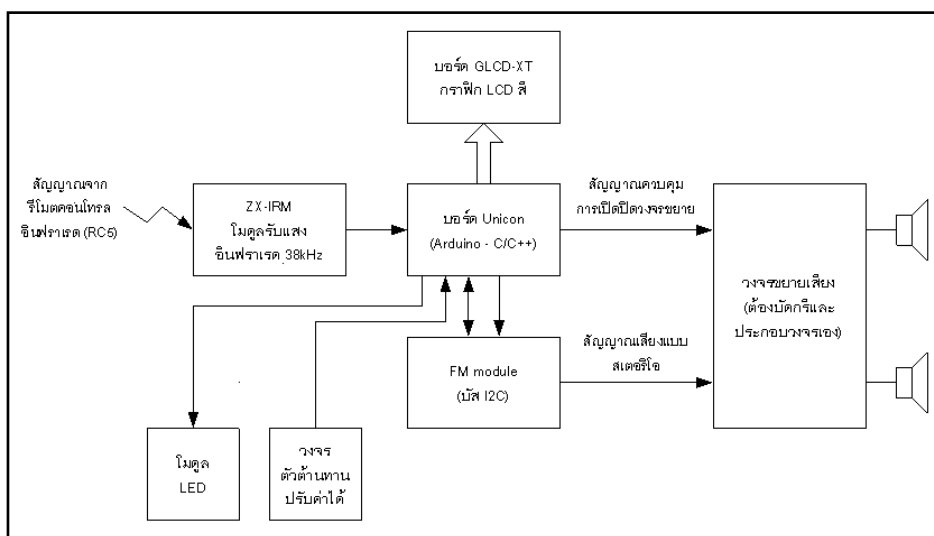
5.2.3 ทดสอบการรับสัญญาณจากรีโมทคอนโทรลอินฟราเรด

5.2.4 ทดสอบการติดต่ออุปกรณ์ผ่านบัส I2C

5.2.5 ประกอบวงจรขยายเสียงที่รองรับการควบคุมจากไมโครคอนโทรลเลอร์ลงบนแผ่นวงจรพิมพ์และทดสอบการทำงานร่วมกับไมโครคอนโทรลเลอร์

5.2.6 ประกอบสายสัญญาณในการเชื่อมต่อ

5.2.7 ประกอบกล่องสำหรับบรรจุโครงการที่สร้างขึ้น



6. แนวทางโจทย์ของการประกวดวงจร

- 6.1 ประกอวงจรขยายเสียงที่รองรับการควบคุมจากไมโครคอนโทรลเลอร์
- 6.2 ประกอบสายสัญญาณที่เกี่ยวข้อง
- 6.3 การเดินสายสัญญาณทั้งหมดของวงจร
- 6.4 การประกอบกล่องบรรจุโครงการงาน

7. แนวทางโจทย์ของการเขียนโปรแกรม

7.1 เขียนโปรแกรมควบคุมการทำงานอุปกรณ์อินพุตเอาต์พุตไมโครคอนโทรลเลอร์ตามที่กำหนดจำนวน 3 ข้อย่อย

ข้อย่อยที่ 1เขียนโปรแกรมขับ LED ทั้งแบบสีปกติ, แบบ RGB และขับรีเลย์

ข้อย่อยที่ 2เขียนโปรแกรมแสดงผลกราฟิก LCD สี

ข้อย่อยที่ 3เขียนโปรแกรมอ่านค่าสวิตช์และตัวตรวจจับแบบต่างๆ มาแสดงผลที่จอแสดงผลกราฟิก LCD สี

7.2 เขียนโปรแกรมติดต่อโมดูล FM ผ่านบัส I2C เพื่อรับคลื่นวิทยุ และแสดงค่าของสถานีที่รับได้

7.3เขียนโปรแกรมรับค่าจากรีโมตคอนโทรลอินฟราเรดในการเปิดปิดการทำงานทั้งหมด

8. อุปกรณ์ที่ผู้เข้าแข่งขันต้องเตรียมมาในการแข่งขัน

ผู้เข้าแข่งขันต้องเตรียมเครื่องมือที่ใช้ในการแข่งขันของตัวเอง ดังนี้

8.1 เครื่องคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊กสำหรับติดตั้งโปรแกรมเพื่อใช้ในการแข่งขันโดยที่เครื่องคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊กจะต้องไม่มีข้อมูลใดๆ(คณะกรรมการจะทำการ Format ข้อมูลทุกไดรฟ์และติดตั้งระบบปฏิบัติการใหม่)

8.2 เครื่องมือพื้นฐานช่าง ได้แก่ มัลติมิเตอร์ ,หัวแร้ง ,คีม ,ไขควง , ตะกั่ว ,คัตเตอร์, กาวตราช่าง, กาวแท่ง, ปืนยิงกาว และอื่นๆ ที่จำเป็น

9. กติกาการแข่งขันทักษะวิชาชีพสาขาช่างอิเล็กทรอนิกส์ ระดับ ปวส.(ทักษะไมโครคอนโทรลเลอร์)

9.1 ผู้เข้าแข่งขันแต่ละวิทยาลัยจะต้องมารายงานตัวที่แผนกวิชาอิเล็กทรอนิกส์ก่อนเวลาแข่งขัน 30 นาที

9.2 ผู้เข้าแข่งขันมาช้ากว่ากำหนด 30 นาที ถือว่าสละสิทธิ์ในการเข้าแข่งขัน

9.3 ผู้เข้าแข่งขันทีมละ 2 คน สำรอง 1 คน ครูที่ปรึกษาทีมละ 1 คน (ต้องรายงานตัวและชำระเงินค่าลงทะเบียนทุกคน นักศึกษาคนละ 250 บาท ครูที่ปรึกษาคนละ 300 บาทในวันรายงานตัว 10 ธันวาคม 2555)

9.4 อนุญาตให้นำเอกสาร เครื่องมืออุปกรณ์ที่กำหนดเท่านั้นเข้าแข่งขันได้ หากต้องการนำอุปกรณ์ที่นอกเหนือจากที่กำหนดให้ขออนุญาตคณะกรรมการก่อน ซึ่งจะอยู่ในดุลยพินิจของคณะกรรมการเท่านั้น

9.5 ในระหว่างการแข่งขันไม่อนุญาตให้ผู้เข้าแข่งขันยืมเครื่องมือ หรืออุปกรณ์จากผู้เข้าร่วมการแข่งขันทีมอื่น

9.6 ในระหว่างการแข่งขันห้ามครูที่ปรึกษา ให้คำปรึกษาหรือให้คำแนะนำแก่นักศึกษาผู้เข้าแข่งขัน

- 9.7 ผู้เข้าแข่งขันต้องแต่งกายสุภาพเรียบร้อย ด้วยชุดนักศึกษา หรือชุดฝึกงานของสถานศึกษา
- 9.8 ผู้เข้าแข่งขันห้ามออกนอกบริเวณแข่งขัน หากมีความจำเป็นต้องขออนุญาตผู้ควบคุมการแข่งขัน
- 9.9 ผู้เข้าแข่งขันต้องปฏิบัติตามกติกาที่คณะกรรมการจัดการแข่งขันกำหนดอย่างเคร่งครัด
- 9.10 ผลการตัดสินของคณะกรรมการควบคุมการแข่งขันถือเป็นที่สุด

10. คณะกรรมการการแข่งขัน

- 10.1 คณะกรรมการประสานงาน
- 10.2 คณะกรรมการตัดสินจากบริษัทอินโนเวทีฟเอ็กซ์เพอริเมนต์ จำกัด
- 10.3 คณะกรรมการดำเนินการแข่งขันจากสถาบันการศึกษาต่างๆ ตามที่กำหนด

11. รางวัลในการแข่งขัน ระดับ ปวส.

- 11.1 รางวัลชนะเลิศ, เกียรติบัตร และได้สิทธิไปร่วมแข่งขันทักษะวิชาชีพระดับชาติ
- 11.2 รางวัลรองชนะเลิศอันดับ 1, เกียรติบัตร และได้สิทธิไปร่วมแข่งขันทักษะวิชาชีพระดับชาติ
- 11.3 รางวัลรองชนะเลิศอันดับ 2, เกียรติบัตร และได้สิทธิไปร่วมแข่งขันทักษะวิชาชีพระดับชาติ
- 11.4 รางวัลชมเชย, เกียรติบัตร และได้สิทธิไปร่วมแข่งขันทักษะวิชาชีพระดับชาติ
- 11.5 รางวัลชมเชย, เกียรติบัตร และได้สิทธิไปร่วมแข่งขันทักษะวิชาชีพระดับชาติ
- 11.6 ผู้เข้าแข่งขันทุกคนและครูผู้ควบคุม จะได้รับเกียรติบัตรในการร่วมเข้าแข่งขัน

12. ตารางการแข่งขัน

วัน เดือน ปี	เวลา	กิจกรรม	สถานที่	ผู้ดำเนินการ
10 ธันวาคม 2555	09.00-11.00น.	ลงทะเบียนและชำระเงิน ค่าอุปกรณ์ - กรรมการดำเนินการแข่งขัน - ครูที่ปรึกษา - นักเรียนผู้เข้าแข่งขัน	แผนกวิชา อิเล็กทรอนิกส์	- คณะกรรมการ รับลงทะเบียน - คณะกรรมการ การเงิน
	10.00-11.00น.	ประชุมกรรมการดำเนินการ การแข่งขัน	แผนกวิชา อิเล็กทรอนิกส์	- กรรมการทุกคน
	13.00 น. เป็นต้นไป	ประชุม - ครูผู้ควบคุม - นักเรียนผู้เข้าแข่งขัน - ติดตั้งอุปกรณ์การแข่งขัน - ทดลองกระแสไฟฟ้า	แผนกวิชา อิเล็กทรอนิกส์	- กรรมการ - ครูที่ปรึกษา - นักเรียนผู้เข้าแข่งขัน

วัน เดือน ปี	เวลา	กิจกรรม	สถานที่	ผู้ดำเนินการ
11 ธันวาคม 2555	09.00-10.00น.	พิธีเปิดการแข่งขัน	แผนกวิชา อิเล็กทรอนิกส์	- กรรมการ - ครูที่ปรึกษา - นักเรียนผู้เข้าแข่งขัน
	10.00-11.00น.	นักศึกษาและครูที่ปรึกษา รายงานตัวพร้อมจับสลาก ตำแหน่งโต๊ะที่เข้าแข่งขัน	แผนกวิชา อิเล็กทรอนิกส์	- กรรมการ - ครูที่ปรึกษา - นักเรียนผู้เข้าแข่งขัน
	11.00-12.00น.	ติดตั้งคอมพิวเตอร์ประจำโต๊ะ การแข่งขัน	แผนกวิชา อิเล็กทรอนิกส์	- กรรมการ
	12.00-13.00น.	พักรับประทานอาหาร		
	13.00-14.00น.	สอบภาคทฤษฎี	แผนกวิชา อิเล็กทรอนิกส์	-กรรมการ
	14.00 น.	ติดตั้งระบบปฏิบัติการของ เครื่องคอมพิวเตอร์ที่ใช้ในการ แข่งขัน	แผนกวิชา อิเล็กทรอนิกส์	- กรรมการ
12 ธันวาคม 2555	09.00-12.00น.	สอบภาคปฏิบัติ	แผนกวิชา อิเล็กทรอนิกส์	- กรรมการ - ครูที่ปรึกษา - นักเรียนผู้เข้าแข่งขัน
	12.00-13.00น.	พักรับประทานอาหาร		
	13.00-16.00น.	สอบภาคปฏิบัติ (ต่อ)		
13 ธันวาคม 2555	09.00 น.	ประกาศผลการแข่งขัน มอบรางวัลและพิธีปิด	แผนกวิชา อิเล็กทรอนิกส์	- กรรมการ - ครูที่ปรึกษา - นักเรียนผู้เข้าแข่งขัน

หมายเหตุ ระหว่างพักรับประทานอาหารไม่อนุญาตให้ผู้เข้าแข่งขันออกนอกบริเวณการแข่งขัน

13. รายการวัสดุ ชุดแข่งขันทักษะไมโครคอนโทรลเลอร์

13.1 รายการวัสดุ

ที่	รายการ	จำนวน	หน่วย	ราคา ต่อหน่วย	ราคารวม
1.	แผงวงจรไมโครคอนโทรลเลอร์ ATmega32U4	1	แผง	749.00	749.00
2.	แผงวงจรแสดงผลกราฟิก LCD สี (128x160จุด)	1	แผง	642.00	642.00
3.	แผงวงจร LED	2	แผง	50.00	100.00
4.	แผงวงจร LED 3 สี	1	แผง	240.00	240.00

ที่	รายการ	จำนวน	หน่วย	ราคา ต่อหน่วย	ราคารวม
5.	แผงวงจรโมดูลรับแสงอินฟราเรด	1	แผง	107.00	107.00
6.	แผงวงจรสวิทช์ 4x4 จุด	1	แผง	214.00	214.00
7.	แผงวงจรตัวต้านทานปรับค่าได้	2	แผง	90.00	180.00
8.	โมดูล FM ควบคุมผ่านบัส 12C	1	ตัว	642.00	642.00
9.	แผงต่อวงจรรีเลย์ 4 ช่อง	1	แผง	350.00	350.00
10.	แผงวงจรสวิทช์	3	แผง	90.00	270.00
11.	สายซีลด์สเตอร์ไอโอ	2	เมตร	90.00	180.00
12.	ปลั๊กหูฟังสเตอร์ไอโอ	2	ตัว	20.00	40.00
13.	อะแดปเตอร์ไฟตรง 6.5V 2A	1	ตัว	150.00	150.00
14.	อะแดปเตอร์ไฟตรง 12V 2A	1	ตัว	150.00	150.00
15.	ลำโพง	2	ตัว	500.00	1,000.00
16.	ไอซี TFA9843J	2	ตัว	70.00	140.00
17.	แผ่นวงจรพิมพ์	1	ตัว	200.00	200.00
18.	ตัวเก็บประจุ 22mf 35V อิเล็กโทรไลต์	2	ตัว	10.00	20.00
19.	ตัวเก็บประจุ 220mf 35V อิเล็กโทรไลต์	2	ตัว	10.00	20.00
20.	ตัวเก็บประจุ 1000mf 35V อิเล็กโทรไลต์	1	ตัว	30.00	30.00
21.	ตัวเก็บประจุ 0.1 mf 63V โพลีเอสเตอร์	1	ตัว	10.00	10.00
22.	เทอร์มินอลบล็อก 2 ขา	3	ตัว	10.00	30.00
23.	สายไฟอ่อน	2	เมตร	20.00	40.00
24.	สายไฟสีแดง-ดำ (คู่)	2	เส้น	10.00	20.00
25.	แผ่นพลาสติกขนาด A4	3	แผ่น	50.00	150.00
26.	รีโมตคอนโทรลอินฟราเรด	1	ตัว	214.00	214.00
27.	สาย mini B-USB	1	เส้น	160.00	160.00
28.	สายสัญญาณ JST3AA-8	10	เส้น	20.00	200.00
29.	แผงต่อวงจร 390 จุด	1	แผง	117.00	117.00
30.	สายต่อวงจร	1	แผง	135.00	135.00
ราคารวม (รวม VAT)				หกพันห้าร้อยบาทถ้วน	6,500.00

13.2 อศจ.ที่เข้าแข่งขันนำเงินมาชำระค่าวัสดุมาชำระในวันลงทะเบียน สถานศึกษาใดไม่ชำระเงินค่าอุปกรณ์จะไม่มีสิทธิ์เข้าแข่งขัน

14. การสมัครและส่งใบสมัคร

14.1 ให้อศจ.ที่เข้าร่วมแข่งขัน ส่งใบสมัครและใบรับรองการเป็นนักศึกษาของสถานศึกษาพร้อมรายชื่อครูผู้ควบคุมภายในวันที่ 28 พฤศจิกายน 2555 มาที่ นายวิริยะ คงพระบาท แผนกวิชาอิเล็กทรอนิกส์ วิทยาลัยเทคนิคนครราชสีมา E-mail: wiztek.elec@gmail.com

14.2 ทีมที่เข้าร่วมการแข่งขันทุกทีมจะต้องลงทะเบียนเข้าร่วมการแข่งขันกับคณะดำเนินงานจัดการแข่งขันส่วนกลาง ในวันที่ 10 ธันวาคม 2555

15. รายละเอียดและข้อมูลเพิ่มเติม จะแจ้งให้ทราบและสามารถดูได้ที่ www.ntc.ac.th และเข้าไปที่เว็บไซต์ของแผนกวิชาอิเล็กทรอนิกส์

หมายเหตุ คณะกรรมการผู้ประสานงาน

นายวิริยะ คงพระบาท แผนกวิชาอิเล็กทรอนิกส์ วิทยาลัยเทคนิคนครราชสีมา Tel:081-8775161

นายตฤณชน โศภกรวด แผนกวิชาอิเล็กทรอนิกส์ วิทยาลัยเทคนิคนครราชสีมา Tel:089-7213383

คุณจงจิตร ลี้มพรจิตร์วิสัย บริษัทอินโนเวตีฟอิเล็กทรอนิกส์เพอริเมนต์ จำกัด Tel:081-9039177