



การแข่งขันราชชมงคลวิชาการวิศวกรรมระดับชาติ ครั้งที่ 17
คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน
วันที่ 14-16 สิงหาคม 2569



หัวข้อการแข่งขัน การแข่งขันออกแบบ พัฒนา และประเมินสมรรถนะสายอากาศความถี่คู่ครบวงจร

จำนวนผู้เข้าแข่งขัน จำนวน 2 คน ต่อ 1 ทีม
จำนวนไม่เกิน 1 ทีมต่อคณะ

จำนวนผู้ควบคุมทีม จำนวนสูงสุด 2 คน ต่อ 1 ทีม

คุณสมบัติผู้เข้าแข่งขัน

1. เป็นนักศึกษาปริญญาตรีในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล
2. ศึกษาในสาขาวิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และวิศวกรรมโทรคมนาคม/วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์/วิศวกรรมโทรคมนาคม หรือสาขาอื่นที่เกี่ยวข้อง

กำหนดการแข่งขัน

วันที่ 14 สิงหาคม 2569	
เวลา	รายละเอียดกิจกรรม
13.00 – 13.30 น.	ผู้แข่งขันทำการส่ง Layout ของสายอากาศที่ออกแบบต่อคณะกรรมการ ในรูปแบบกระดาษ A4
13.30 – 15.00 น.	ผู้แข่งขันทำการจำลองแบบสายอากาศ (CST Studio Suite 2025) ที่ออกแบบ
15.00 – 16.00 น.	กรรมการตรวจสอบผลการจำลองแบบ และเจ้าหน้าที่จัดเตรียมไฟล์สายอากาศสำหรับพิมพ์ลงสติ๊กเกอร์เพื่อกระบวนการกัดลาย
วันที่ 15 สิงหาคม 2569	
เวลา	รายละเอียดกิจกรรม
08.30 – 11.00 น.	ผู้แข่งขันทำการสร้างสายอากาศตามผลการจำลองแบบ และสามารถวัดทดสอบชิ้นงานกับเครื่องมือวัดมาตรฐานได้ 3 ครั้ง/ครั้งละ 1 ชิ้นงาน (3 นาที/ครั้ง)
11.00 น.	ผู้แข่งขันส่งชิ้นงานที่ถูกคัดเลือกมาแล้วว่าให้ผลดีที่สุดต่อคณะกรรมการ
11.00 – 12.00 น.	กรรมการตรวจวัดผลการสร้างสายอากาศต้นแบบและให้คะแนน
12.00 – 13.00 น.	พักรับประทานอาหารกลางวัน
13.00 – 13.30 น.	ผู้แข่งขันรับสายอากาศของตนเองคืนจากกรรมการ
13.30 – 15.30 น.	ผู้แข่งขันทำการวัดทดสอบค่า Electric Field Strength (ด้วยโปรแกรม InSSIDer) และปรับจูนตำแหน่งการวัดด้วยตนเอง ทีมละ 15 นาที พร้อมส่งผล เพื่อให้คณะกรรมการพิจารณาผลการวัด ทดสอบค่า Electric Field Strength (จัดลำดับตามการจับฉลาก)
15.30 น.	จบการแข่งขัน
16.00 น.	ประกาศผลการแข่งขัน



การแข่งขันราชชมงคลวิชาการวิศวกรรมระดับชาติ ครั้งที่ 17
คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน
วันที่ 14-16 สิงหาคม 2569



สถานที่การแข่งขัน

สถานที่สำหรับการจำลองแบบสายอากาศ ห้อง 18-318 อาคาร 18 ชั้น 3 (Computer software: CST Studio Suite 2025) จำนวน 10-12 เครื่อง

สถานที่สำหรับการสร้างสายอากาศ ห้อง 18-406 อาคาร 18 ชั้น 4

สถานที่สำหรับวัด Field Strength โถง อาคาร 18 ชั้น 1

สถานที่รับรองสำหรับพักคอย ห้อง 18-308 อาคาร 18 ชั้น 3

อุปกรณ์ที่ผู้เข้าแข่งขันต้องเตรียมมาเอง

1. ดินสอ ปากกา ยางลบ
2. ไม้บรรทัดเหล็ก
3. ปากกาเคมี
4. มีดคัทเตอร์

อุปกรณ์ในการแข่งขันที่เจ้าภาพเตรียมให้

1. หัวแรง 1 อัน
2. แผ่น PCB ขนาด 30 เซนติเมตร × 30 เซนติเมตร (FR4 2 หน้า ความหนา 1.6 มิลลิเมตร)
3. หัว SMA จำนวน 3 หัว
4. ตะกั่ว 1 ม้วน
5. กรดกัดแผ่น PCB 1 ขวด
6. แผ่นสติกเกอร์ PVC 2 แผ่น พร้อมลายวงจร
7. กล่องสำหรับกัดแผ่น PCB 1 กล่อง
8. อุปกรณ์สำหรับตัดแผ่น PCB

กติกาการแข่งขัน

1. ออกแบบสายอากาศจากแผ่นวงจรพิมพ์ (PCB) ที่ความถี่ 2.45 GHz และ 5.25 GHz
2. จำลองแบบสายอากาศจากแผ่นวงจรพิมพ์ (PCB) ที่ความถี่ 2.45 GHz และ 5.25 GHz ซึ่งมีผลการจำลองที่สอดคล้องกับผลการออกแบบในข้อที่ 1

3. สร้างสายอากาศจากแผ่นวงจรพิมพ์ (PCB) ด้วยแผ่น FR4 ซึ่งมีค่าคงตัว เท่ากับ 4.4 มีความหนา 1.6 มิลลิเมตร และ แผ่นทองแดงมีความหนา 0.035 มิลลิเมตร โดยมีเครื่องมือวัดเบื้องต้นให้

หมายเหตุ : สามารถวัดทดสอบชิ้นงานกับเครื่องมือวัดมาตรฐานได้ 3 ครั้ง/ครั้งละ 1 ชิ้นงาน (3 นาที/ครั้ง)

4. ผลการวัดค่าอิมพีแดนซ์ของสายอากาศอยู่ในช่วง 45-55 โอห์ม ที่ความถี่ 2.45 GHz และ 5.25 GHz
5. ผลการวัดค่า $|S_{11}|$ (dB) ควรต่ำกว่า -15 dB ที่ความถี่ 2.45 GHz และ 5.25 GHz
6. ผลการวัดสายอากาศสามารถครอบคลุมความถี่ช่วง 2.4-2.484 GHz และ 5.15-5.35 GHz โดยวัดความถี่ต่ำสุดและสูงสุดที่ตำแหน่ง $|S_{11}|$ (dB) = -10 dB
7. มีการวัดผลค่า Field strength ที่ระยะห่าง 15 เมตร



การแข่งขันราชชมงคลวิชาการวิศวกรรมระดับชาติ ครั้งที่ 17
คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน
วันที่ 14-16 สิงหาคม 2569



เกณฑ์การให้คะแนน

1. คะแนน 100 คะแนนสำหรับการตอบคำถามจากคณะกรรมการ (กลุ่มละ 2 คำถาม)
2. คะแนนสำหรับการจำลองแบบสายอากาศสองย่านความถี่รวม 300 คะแนน

ตารางที่ 1 การให้คะแนนการจำลองแบบค่า $|S_{11}|$ (dB) ของสายอากาศ (100 คะแนน)

$ S_{11} $ (dB)	คะแนน (เต็ม 100 คะแนน)	
	2.45 GHz	5.25 GHz
เท่ากับหรือต่ำกว่า -15	50	50
มากกว่า -15 แต่ไม่เกิน -10	25	25
มากกว่า -10	0	0

ตารางที่ 2 การให้คะแนนการจำลองแบบค่าแถบความถี่ของสายอากาศ (100 คะแนน)

แถบความถี่ (GHz)	คะแนน (เต็ม 100 คะแนน)
ช่วง 2.4-2.484 GHz หรือ มากกว่า	50
ช่วง 5.15-5.35 GHz หรือ มากกว่า	50
คิดตาม % Bandwidth (100% = 50 คะแนน)	xx

คะแนนความสอดคล้องของผลการจำลองแบบต่อการคำนวณและการออกแบบโดยพิจารณาจากรูปร่างและขนาด (เต็ม 100 คะแนน)

คะแนนที่ได้.....คะแนน

3. คะแนนสำหรับการวัดสายอากาศสองย่านความถี่รวม 400 คะแนน

ตารางที่ 3 การให้คะแนนการวัดค่าอิมพีแดนซ์ของสายอากาศ (โอห์ม) ที่ความถี่ 2.45 GHz และ 5.25 GHz (100 คะแนน)

อิมพีแดนซ์ของสายอากาศ (โอห์ม)	คะแนน (เต็ม 100 คะแนน)	
	2.45 GHz	5.25 GHz
49-51	50	50
47-48.9 และ 51.1-53	25	25
45-46.9 และ 53.1-55	10	10
ต่ำกว่า 45 และ สูงกว่า 55	5	5



การแข่งขันราชชมงคลวิชาการวิศวกรรมระดับชาติ ครั้งที่ 17
คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน
วันที่ 14-16 สิงหาคม 2569



ตารางที่ 4 การให้คะแนนการวัดค่า $|S_{11}|$ (dB) ของสายอากาศ (100 คะแนน)

$ S_{11} $ (dB)	คะแนน (เต็ม 100 คะแนน)	
	2.45 GHz	5.25 GHz
เท่ากับหรือต่ำกว่า -15	50	50
มากกว่า -15 แต่ไม่เกิน -10	25	25
มากกว่า -10	0	0

ตารางที่ 5 การให้คะแนนการวัดค่าแถบความถี่ของสายอากาศ (100 คะแนน)

แถบความถี่ (GHz)	คะแนน (เต็ม 100 คะแนน)
ช่วง 2.4-2.484 GHz หรือ มากกว่า	50
ช่วง 5.15-5.35 GHz หรือ มากกว่า	50
คิดตาม % Bandwidth (100% = 50 คะแนน)	xx

คะแนนสำหรับความประณีต สวยงาม ต่อการสร้างสายอากาศต้นแบบ (เต็ม 100 คะแนน)
คะแนนที่ได้.....คะแนน

4. คะแนนสำหรับการวัดทดสอบค่า Electric Field Strength (เต็ม 200 คะแนน)

ตารางที่ 6 การจัดเรียงลำดับตามกลุ่มที่สามารถวัดค่าสัญญาณได้สูงตามลำดับ

ลำดับที่	คะแนนที่ได้
1	200
2	180
3	160
4	140
5	120
6	100
7	80
8	60
9	40
10	20



การแข่งขันราชมงคลวิชาการวิศวกรรมระดับชาติ ครั้งที่ 17
คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน
วันที่ 14-16 สิงหาคม 2569



คณะกรรมการตัดสินภายนอก จำนวน 3 ท่าน

1. รองศาสตราจารย์ ดร.ปิยาภรณ์ มีสวัสดิ์ สาขาวิชาวิศวกรรมโทรคมนาคม สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
2. อาจารย์ ดร.พีรสันต์ คำสาลี สาขาวิชาวิศวกรรมโทรคมนาคม สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
3. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สำราญ สันทาลุนย์ สาขาวิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

หมายเหตุ : หัวข้อและรายละเอียดในการจัดทำกติกาการแข่งขัน สามารถปรับเปลี่ยนได้ตามความเหมาะสม

อาจารย์ผู้รับผิดชอบการแข่งขัน

สาขาวิชาวิศวกรรมโทรคมนาคมและนวัตกรรมดิจิทัล คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน

1. รองศาสตราจารย์ ดร.นุชนาฏ สันทาลุนย์
โทรศัพท์มือถือ 083-1243684 e-mail nuchanart.fa@rmuti.ac.th
2. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อุบล สุริพล
โทรศัพท์มือถือ 089-1907679 e-mail ubon.su@rmuti.ac.th
3. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ธัชชัย พุ่มพวง
โทรศัพท์มือถือ 062-6128668 e-mail tajchai.pu@rmuti.ac.th

QR LINE



หัวข้อการแข่งขัน การแข่งขัน ออกแบบ พัฒนา และประเมินสมรรถนะสายอากาศความถี่คูร์บวงจร