

## รายละเอียดประกอบการจัดซื้อวัสดุฝึก

โครงการจัดซื้อวัสดุฝึกทักษะปฏิบัติการระบบอิเล็กทรอนิกส์และการสื่อสารของอากาศยานตามมาตรฐาน CAAT

1. **ชื่อโครงการ** โครงการจัดซื้อวัสดุฝึกทักษะปฏิบัติการระบบอิเล็กทรอนิกส์และการสื่อสารของอากาศยานตามมาตรฐาน CAAT/EASA
2. **จำนวน** 79 รายการ
3. **รายละเอียดทั่วไป**

เป็นวัสดุฝึกเพื่อใช้ในการฝึกปฏิบัติการในด้านการเรียนรู้และเพิ่มทักษะปฏิบัติการด้านการซ่อมบำรุงโครงสร้างอากาศยาน ที่เกี่ยวเนื่องต่อการพัฒนาทักษะของนักศึกษาด้านการซ่อมบำรุงอากาศยาน ตามมาตรฐาน CAAT ซึ่งประกอบไปด้วยวัสดุด้านอิเล็กทรอนิกส์อากาศยาน ด้านไฟฟ้าอากาศยาน และระบบการเชื่อมต่อสายไฟฟ้า โดยวัสดุดังกล่าวเป็นส่วนช่วยในการฝึกทักษะการปฏิบัติงานในสถานการณ์จริง รวมถึงการใช้เครื่องมือทางด้านการซ่อมบำรุงอากาศยาน โดยนักศึกษาสามารถทำการเรียนรู้ในการใช้งานวัสดุและเครื่องมือต่างๆ ที่เหมาะสมกับการซ่อมบำรุงอากาศยานในแต่ละสถานการณ์ที่สอดคล้องกับวิธีการซ่อมบำรุงอากาศยานและการบำรุงรักษาเครื่องมือที่ใช้ตาม รวมถึงการปฏิบัติงานและตรวจสอบความถูกต้องของการใช้เครื่องมือประกอบการซ่อมบำรุงอากาศยานตามทักษะต่างๆ มาตรฐาน CAAT/EASA และตามสมรรถนะของหลักสูตรในโครงการผลิตบัณฑิตพันธุ์ใหม่ สาขาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์อากาศยาน ภาควิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม ประกอบไปด้วย รายการวัสดุต่างๆ ดังต่อไปนี้

#### 4. รายการวัสดุและรายละเอียด

4.1	แผงวงจร Microelectronic Systems Division Outboard Overhead for Boeing	จำนวน	5	แผง
4.2	แผงวงจร Cockpit Voice Recorder Fairchild กำลัง 75 watts แรงดัน 115V ความถี่ 400Hz	จำนวน	5	แผง
4.3	แผงวงจร Generator Control Unit แรงดัน 115/200V 400 Cycle for Boeing	จำนวน	5	แผง
4.4	แผงวงจรแสงสว่าง Light Anticollision แรงดัน 115V-400V ความถี่ 400HZ กำลัง 40 Watts	จำนวน	5	แผง
4.5	แผงวงจรแสงสว่าง Position Light Assembly-wing แรงดัน 24.5 VAC	จำนวน	5	แผง
4.6	แผงวงจรแสงสว่าง Strobe Anti-collision Light for Boeing	จำนวน	5	แผง
4.7	แผงวงจร Battery Assembly P/N2013-1A	จำนวน	10	แผง
4.8	แผงวงจรควบคุม Relay 25 Amp 3 PST แรงดัน 28VDC/115VAC ความถี่ 400Hz	จำนวน	15	แผง
4.9	แผงวงจรตรวจรู้ Smoke Detector RTCA/DO-160C แรงดัน 28VDC	จำนวน	15	แผง
4.10	แผงรับสัญญาณ Weather Radar Antenna WT.6.5 LBS	จำนวน	4	แผง
4.11	แกนหมุนสำหรับ Antenna Mount type on WMA 701X	จำนวน	4	แผง
4.12	แผงควบคุมแกนหมุน Antenna Mount type on WMA 701X	จำนวน	4	แผง

4.13	แผงวงจร Transformer-Rectifier แรงดันขาเข้า 115/200V, 3Ø 440 Hz แรงดันขาออก 28 VDC, 75 Amps	จำนวน	5	แผง
4.14	แผงวงจร AC Undervoltage 115V 400Hz 0.2A ,Pick-Up Time 0.075 S ,For Boeing	จำนวน	3	แผง
4.15	แผงวงจรไฟกระพริบเตือน LED20 ดวง	จำนวน	100	แผง
4.16	แผงวงจรควบคุมการทำงานจอแสดงผลแบบ LCD ขนาด 4.5 นิ้ว แบบเลือกฟังก์ชันทำงานได้	จำนวน	2	แผง
4.17	แผงวงจรควบคุมการปรับมุม Vertical/Horizontal Seat Control Decoder แบบ 3 ที่นั่ง	จำนวน	2	แผง
4.18	แผงวงจรขดลวดคอเล็กทรอนิกส์ 115V 400Hz 0.845A for Boeing	จำนวน	2	แผง
4.19	แผงวงจรวัดค่าแสงย่าน 3500-8000K	จำนวน	2	แผง
4.20	ท่อขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 4 มม. ยาว 1.5 ม. หุ้มด้วยตาข่ายชนิดทนการกัดกร่อนจากสารเคมี	จำนวน	2	เส้น
4.21	แผงวงจรประมวลผลสัญญาณดิจิทัล FPGA แบบโปรแกรมได้	จำนวน	30	แผง
4.22	สายสัญญาณเชื่อมต่อข้อมูลแบบ USB สำหรับโปรแกรมร่วมกับ FPGA	จำนวน	30	เส้น
4.23	แผงวงจรควบคุมการบิน 32Bit พร้อมระบบนำทาง	จำนวน	2	แผง
4.24	แผงวงจรตรวจจับความเร็วด้วย Pitot Tube	จำนวน	2	แผง
4.25	แผงวงจรตรวจจับความเร็วด้วยเซ็นเซอร์ Differential Pressure	จำนวน	2	แผง
4.26	แผงวงจรแสดงผลทิศทางการบิน 26 V AC 400 Hz 50 VA 5V	จำนวน	6	แผง
4.27	แผงวงจรแสดงผลท่าทางการบิน 26 V AC 400 Hz 40 VA 5V	จำนวน	6	แผง
4.28	แผงวงจรแสดงการควบคุมการบิน DU-7000	จำนวน	4	แผง
4.29	แผงวงจรควบคุมและแสดงสถานะอากาศยาน	จำนวน	4	แผง
4.30	ตัวเก็บประจุ CP-AT-50-50V ขนาด 50µF แรงดัน 50V	จำนวน	100	ตัว
4.31	ตัวเก็บประจุ LGU2G121MELA ขนาด 120µF แรงดัน 400V	จำนวน	100	ตัว
4.32	ตัวเก็บประจุ UCY2H470MHD ขนาด 47µF แรงดัน 500V	จำนวน	100	ตัว
4.33	ตัวเก็บประจุ UPZ2W121MHD ขนาด 120µF แรงดัน 450V	จำนวน	100	ตัว
4.34	ไดโอดแบบ BRIDGE RECT 1 เฟส แรงดัน 100V กระแส 5A	จำนวน	100	ตัว
4.35	ไดโอดแบบ BRIDGE RECT 1 เฟส แรงดัน 1KV กระแส 25A GBPC	จำนวน	100	ตัว
4.36	แผ่นฉนวนกันความร้อนที่ใช้กับตัวเชื่อมต่อสายไฟแบบ Wafer multiple Terminal	จำนวน	5	ม้วน
4.37	ตัวต่อสายไฟตามมาตรฐาน MIL-DTL 38999 รุ่น MS27466 แบบ P	จำนวน	20	ตัว
4.38	ตัวต่อสายไฟตามมาตรฐาน MIL-DTL 38999 รุ่น MS27466 แบบ S	จำนวน	20	ตัว
4.39	ตัวต่อสายไฟแบบ BNC male 50 โอห์ม ใช้กับสาย RG142, RG223, RG400, RG55	จำนวน	200	ตัว
4.40	ตัวต่อสายไฟแบบ BNC jack 50 โอห์ม ใช้กับสาย RG142, RG223, RG400, RG55	จำนวน	200	ตัว
4.41	ตัวต่อสายไฟแบบ BNC jack M39012/16	จำนวน	50	ตัว
4.42	ตัวต่อสายไฟแบบ BNC jack M39012/17	จำนวน	50	ตัว

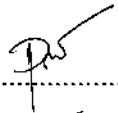
4.43	สายโคแอกเชียลเคเบิล M17/128 RG400	จำนวน	100	ฟุต
4.44	สายไฟทองแดงขนาด 12 AWG Rating 600V สีขาว ยาว 100เมตร/ม้วน	จำนวน	3	ม้วน
4.45	สายไฟทองแดงขนาด 16 AWG Rating 600V สีขาว ยาว 100เมตร/ม้วน	จำนวน	5	ม้วน
4.46	สายไฟทองแดงขนาด 18 AWG Rating 600V สีขาว ยาว 100เมตร/ม้วน	จำนวน	5	ม้วน
4.47	สายไฟทองแดงขนาด 20 AWG Rating 600V สีขาว ยาว 100เมตร/ม้วน	จำนวน	5	ม้วน
4.48	สายไฟทองแดงขนาด 22 AWG Rating 600V สีขาว ยาว 100เมตร/ม้วน	จำนวน	5	ม้วน
4.49	สายโพรบขนาด 3.5 มม. ความยาว 1.5 เมตร	จำนวน	2	เส้น
4.50	ขั้วแรงดันไฟฟ้า 3 เฟสขนาด 125 Amp 400V	จำนวน	20	ตัว
4.51	สายไฟฟ้ารองรับแรงดันไฟฟ้าขนาด 1.5 ตร.มม. 450/750 V ยาว 100 เมตร	จำนวน	2	ม้วน
4.52	ขั้วแรงดันไฟฟ้า 2 เฟส ขนาด 60 Amp 200V	จำนวน	20	ตัว
4.53	แผ่นวงจรพิมพ์แบบ 2 ด้าน ขนาด 30 x 30 ซม.หนา 1.6 มม.	จำนวน	60	แผ่น
4.54	แผ่นวงจรพิมพ์แบบ 1 ด้าน ขนาด 30 x 30 ซม.หนา 1.6 มม.	จำนวน	60	แผ่น
4.55	น้ำยาสำหรับลอกลายวงจร PCB	จำนวน	10	กิโลกรัม
4.56	แผงวงจรกำเนิดสัญญาณความถี่สูงแบบ VCO ความถี่ 2315 MHz ถึง 2536 MHz	จำนวน	30	แผง
4.57	ขั้วต่อแบบลดทอนกำลัง ขนาด 1W 3dB DC ถึง 6000 MHz	จำนวน	30	ตัว
4.58	แผงวงจรขยายกำลังงานสัญญาณรบกวนต่ำ ความถี่ 2300 MHz ถึง 2700 MHz	จำนวน	30	แผง
4.59	แผงวงจรแบบรวมสัญญาณและกระจายสัญญาณ ความถี่ 1900 ถึง 4200 MHz	จำนวน	30	แผง
4.60	แผงวงจรผสมสัญญาณความถี่ ความถี่ 824 ถึง 4200 MHz	จำนวน	30	แผง
4.61	ขั้วตอแบบ SMA-M ขนาด 50 ohm DC ถึง 18 GHz	จำนวน	200	ตัว
4.62	ขั้วตอแบบ SMA-M ขนาด 50 ohm DC ถึง 12.4 GHz	จำนวน	200	ตัว
4.63	สาย Interconnect ขนาด 0.086 นิ้ว DC ถึง 18 GHz เข้าหัว SMA 3ฟุต/เส้น	จำนวน	3	เส้น
4.64	หัว DIE CLOSURE M22520/5-05	จำนวน	5	ตัว
4.65	หัว DIE CLOSURE M22520/5-19	จำนวน	5	ตัว
4.66	หัว DIE CLOSURE M22520/5-100	จำนวน	5	ตัว
4.67	หัว DIE CLOSURE M22520/5-103	จำนวน	5	ตัว
4.68	ฟิวส์ขนาด 1A, 250V, 30 มม. 20ตัว/กล่อง	จำนวน	2	กล่อง
4.69	ฐานใส่ฟิวส์ BX308 DC32V 6x30 มม.	จำนวน	30	อัน
4.70	กระบอกฟิวส์ 5x20 มม. 6x30 มม. 5ตัว/กล่อง	จำนวน	50	ตัว
4.71	ตัวเชื่อมตัวสายไฟแบบ Hook Terminal 100 ตัว/ถุง	จำนวน	10	ถุง
4.72	ตัวเชื่อมตัวสายไฟแบบ Turret Terminal 100 ตัว/ถุง	จำนวน	10	ถุง
4.73	ตัวเชื่อมตัวสายไฟแบบ Bifurcated Terminal 100 ตัว/ถุง	จำนวน	10	ถุง
4.74	แบตเตอรี่ Lipo 11.1 โวลต์ 2200 มิลลิแอมป์ชั่วโมง	จำนวน	4	อัน

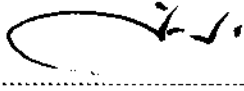
4.75	Brushless Motor 10V 160W ,1100 รอบต่อนาทีต่อโวลต์	จำนวน	4	ตัว
4.76	ตัวควบคุมความเร็ว Speed Controller Maximum speed: 210000 RPM (2 poles motor)	จำนวน	4	ตัว
4.77	แผงวงจรรับส่งสัญญาณ 2.4GHz 6-channel transmitter	จำนวน	4	แผง
4.78	แผงวงจรรับสัญญาณ 6CH 2.4GHz Mini Receiver พร้อม ISTONE Stabilizer	จำนวน	4	แผง
4.79	แบตเตอรี่ VRLA Aircraft Battery 24V 30AH สำหรับอากาศยาน	จำนวน	10	ลูก

5. ผู้เสนอราคาต้องแนบแคตตาล็อก รูปภาพและรายละเอียดคุณสมบัติของวัสดุทุกรายการ และทำเครื่องหมายในแคตตาล็อก รูปภาพ แสดงรายละเอียดให้ตรงกับคุณสมบัติของวัสดุที่เสนอให้ชัดเจน เพื่อประกอบการพิจารณาของคณะกรรมการ โดยมหาวิทยาลัยขอสงวนสิทธิ์ที่จะไม่พิจารณา ผู้เสนอราคาที่ไม่ยื่นเอกสาร หรือเสนอวัสดุที่ไม่เป็นไปตามคุณสมบัติ

6. กำหนดส่งมอบครุภัณฑ์ ภายใน.....30.....วัน

7. สถานที่ส่งมอบครุภัณฑ์ อาคารภาควิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ต.คลองหก อ.ธัญบุรี จ.ปทุมธานี.

ลงชื่อ..........ผู้กำหนดรายละเอียด  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นิพนธ์ ทางทอง)  
ตำแหน่ง อาจารย์ประจำภาควิชาฯ

ลงชื่อ..........หัวหน้าหน่วยงาน  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ศิวกร อ่างทอง)  
ตำแหน่ง คณบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์