

Proiectul privind Învățământul Secundar (ROSE)

Schema de Granturi – SGCU-PV

Beneficiar: Universitatea Tehnică "Gheorghe Asachi" Iași, Facultatea de Inginerie electrică, Energetică și Informatică Aplicată

Titlul subproiectului: Școala de vară "Student ELECTRO la TUIASI" - SELECT TUIASI

Acord de grant nr.120/SGU/PV/II

FORMULAR DE SPECIFICAȚII TEHNICE
privind achiziția de materiale pentru ateliere de lucru 2022

Denumirea achiziției: Achiziția de materiale pentru ateliere de lucru 2022

LOT 1

Materiale pentru atelierele de lucru

	Specificații tehnice solicitate
Lot1.1	Denumire Produs: Kit pentru realizare panou fotovoltaic - 1 set
	Descriere Generală Kitul pentru realizarea unui panou fotovoltaic trebuie sa conțină elementele necesare pentru realizarea acestuia (celule fotovoltaice, conectori, cabluri conectare, elemente de lipire, de protecție etc.).
	Detalii specifice și standarde tehnice minim acceptate de către Beneficiar
	Parametri de funcționare minim acceptați de către Beneficiar • celule fotovoltaice: minim 36 buc. • tip celule: policristaline; • dimensiune celulă: minim 26 mm x 52 mm; • putere per celulă: minim 0.2 W; • tensiune: 0,5 V; • curent: 0.4 A; • banda interconectare; • banda magistrala; • dioda de 6 A: minim 2 buc;
	Piese de schimb - Instrumente și Accesorii • Cabluri de conectare: cu secțiunea de minim 2,5 mm², lungimi simetrice pentru conectorul de (+) și (-), lungime de minim 20 m; • Conectori: Compatibili cu MC4, curent nominal minim 10 A, elemente de contact cupru, secțiunea conductorului: minim 2,5 mm², minim 4 perechi mama – tata; • Placaj lemn : minim 1 mm grosime, dimensiuni de aprox.700mm x 900mm, 2 buc.; • Pistoale de lipit: cu transformator; 125W; 50Hz, 230V, minim 2 buc.; • Role Fludor/ cositor diametru minim 1 mm, lungime minim 10 m, minim 2 buc.; • Întrerupătoare automate de joasă tensiune, curent nominal 2 A, minim 2 buc.
	Manuale- Cerințe de întreținere-

	Specificații tehnice solicitate
Lot1.2	Denumire Produs: Reostate reglabile - 4 buc.
	Descriere Generală Reostat reglabil este un element prin care se reglează, prin intermediul unui cursor, intensitatea curentului electric din circuitele electrice.
	Detalii specifice și standarde tehnice minim acceptate de către Beneficiar
	Parametri de funcționare minim acceptați de către Beneficiar • rezistor reglabil în carcasa metalică cu protecție la atingere; • cursor izolat pentru reglaj și protecție; • conectori pentru conexiune în circuit; • tensiune maximă: minim 600 V; • Parametri electrici per bucată: Rezistență 1 Ohm, Curent: 18 A; Rezistență 10 Ohm, Curent: 5,7A; Rezistență 100 Ohm, Curent: 1,8A; Rezistență 1000 Ohm, Curent: 0,57A; • Nivel de protecție: IP20; • Toleranță: + – 10%.
	Piese de schimb - Instrumente și Accesorii Manuale- Cerințe de întreținere-

LOT 2

Materiale pentru atelierele de lucru

	Specificații tehnice solicitate
Lot2.1	Denumire produs: Multimetru digital - 14 buc.
	Descriere generală: Multimetru digital care permite măsurarea următoarelor mărimi: tensiune, curent, rezistență, capacitate, frecvență.
	Detalii specifice și standarde tehnice minim acceptate de către Beneficiar Multimetru digital permite măsurarea următoarelor mărimi: tensiune, curent, rezistență, capacitate, temperatura, frecvență.
	Parametri de funcționare minim acceptați de către Beneficiar Mărimi măsurate: • Tensiune AC / DC: DC V: 0,1mV-1000V; AC V: 1mV-1000V; • Curent AC / DC: DC A: 0,1μA-20A; AC A: 10μA-20A; • Rezistență: până la 200Mohm • Capacitate: până la 2mF • Temperatura: - 20 grade C ... 1000 grade C • Frecvență: până la 1MHz • Tester tranzistoare hFE; • Tester diode;

	Specificații tehnice solicitate
	• Tester de continuitate; • Opreire automata; • Menținere date (HOLD); • Buzzer; • Afișaj: 4 digiți LCD • Funcție HOLD (reținere date) (produs de referință: Maxwell 25302 sau „echivalent”)
	Piese de schimb Instrumente și Accesorii • Să includă baterie; • Să includă cabluri de măsură; • Să includă senzor de temperatură/termocuplu. Manuale Cerințe de întreținere Garanție 24 luni

	Specificații tehnice solicitate
	Denumire produs: Întrerupător protecție la arc electric - 1 buc.
	Descriere generală: : Întrerupător protecție la arc electric este un echipament de protecție împotriva arcului electric, suprasarcinilor, scurtcircuitelor și curenților de scurgere la pamant
	Detalii specifice și standarde tehnice minim acceptate de către Beneficiar: Combină trei funcții de protecție într-un singur dispozitiv: - împotriva incendiilor cauzate de către defectele de arc electric - scurtcircuit și protecție la suprasarcină - protecția împotriva curentului rezidual Tehnologie digitală integrată (produs de referință AFDD-25/2/C/003-A EATON ELECTRIC sau „echivalent”)
Lot2.2	Parametri de funcționare minim acceptați de către Beneficiar: Curent nominal: 10, 13, 16, 20, 25, 32 sau 40 A Configurație: 2 poli Capacitate de rupere la scurtcircuit: 6kA sau 10 kA Curenți reziduali: 10mA sau 30mA Caracteristica de declanșare: B sau C Selectivitate curenți reziduali: AC sau A
	Piese de schimb Instrumente și Accesorii Manuale Cerințe de întreținere Garanție 24 luni

	Specificații tehnice solicitate
Lot2.3	Denumire produs: Stație meteo-prognoză - 1 buc.

	Specificații tehnice solicitate
	Descriere generală: Stația este un dispozitiv pentru monitorizarea parametrilor mediului, printre care viteza vântului, direcția vântului, precipitațiile, temperatura, umiditatea, intensitatea luminii și radiațiile UV.
	Detalii specifice și standarde tehnice minim acceptate de către Beneficiar: Senzor wireless 7in1 - viteza vântului, direcția vântului, precipitațiile, temperatura, umiditatea, intensitatea luminii și radiațiile UV Măsurarea temperaturii și umidității în interior și exterior Indicator de tendință meteo Presiunea barometrică în valori relative și absolute Afișajul presiunii aerului (hPa) Avertisment împotriva înghețului Pictogramă prognoza meteo (însorit, ușor înnorat, înnorat, ploaie, furtună) Interval de măsurare a temperaturii interioare: -5°C până la + 50°C Interval de măsurare a temperaturii exterioare: -40°C până la + 60°C Interval de măsurare a umidității interne 1% până la 90% RH Domeniul de măsurare a umidității exterioare 1% până la 99% HR Afișarea scării temperaturii ° C / ° F Indicele meteo pentru temperatura senzorială Indicele UV (0-16) cu indicator UV Afișare digitală a timpului și a datei / presiunii aerului Format 12/24 ore Afișaj LCD color (produs de referință Sencor SWS 12500 sau „echivalent”)
	Parametri de funcționare minim acceptați de către Beneficiar: Senzor wireless 7in1 - viteza vântului, direcția vântului, precipitațiile, temperatura, umiditatea, intensitatea luminii și radiațiile UV Măsurarea temperaturii și umidității în interior și exterior Indicator de tendință meteo Presiunea barometrică în valori relative și absolute Afișajul presiunii aerului (hPa) Avertisment împotriva înghețului Pictogramă prognoza meteo (însorit, ușor înnorat, înnorat, ploaie, furtună) Interval de măsurare a temperaturii interioare: -5°C până la + 50°C Interval de măsurare a temperaturii exterioare: -40°C până la + 60°C Interval de măsurare a umidității interne 1% până la 90% RH Domeniul de măsurare a umidității exterioare 1% până la 99% HR Afișarea scării temperaturii ° C / ° F Indicele meteo pentru temperatura senzorială Indicele UV (0-16) cu indicator UV Afișare digitală a timpului și a datei / presiunii aerului Format 12/24 ore Afișaj LCD color
	Piese de schimb Instrumente și Accesorii 1 x stație afișare parametri 1 x senzor 7 in 1 (viteza vântului, precipitațiile, temperatura, umiditatea, intensitatea luminii, radiațiile UV și chiar direcția vântului.)

	Specificații tehnice solicitate
	1 x senzor exterior (monitorizează temperatura și umiditatea)
	Manuale Cerințe de întreținere Garanție 24 luni

	Specificații tehnice solicitate
Lot2.4	Denumire produs: Set prize inteligente – 2 seturi
	Descriere generală: Priza inteligenta permite urmărirea de la distanta a consumului de energie al consumatorilor si deconectarea acestora.
	Detalii specifice și standarde tehnice minim acceptate de către Beneficiar: Control de la distanta a dispozitivul Temporizator si posibilitatea de stabilire a programului de funcționare Jurnalul consumului de energie (produs de referință NOUS A1 sau „echivalent”)
	Parametri de funcționare minim acceptați de către Beneficiar: Temperatura de lucru: -10-45 °C. Frecventa WiFi: 2,4 GHz. Tensiunea de intrare: 230V, 50 / 60Hz. Curent: 15A Max. Putere: 3450W. Functia timer
	Piese de schimb Instrumente și Accesorii 2x(4xprize inteligente) Software accesibil Manuale Cerințe de întreținere Garanție 24 luni

	Specificații tehnice solicitate
Lot2.5	Denumire produs: Priza programabilă – 1 buc.
	Descriere generală: Priza programabila are rolul de a seta/controla timpul de functionare al diverselor aparate electronice.
	Detalii specifice și standarde tehnice minim acceptate de către Beneficiar: - butoane pentru configurare - Buton de resetare - Afisaj LCD mare - Afisare in timp real - Setare manuala - pornit / automat / oprit manual - Mod de operare 12/24 ore - Setarea orei de vara / iarna - 16 combinatii de zile din saptamana - 16 programe zilnice - Functia de pornire si oprire aleatorii

	Specificații tehnice solicitate
	- Funcție de numărare inversă maximum 99 ore 59 minute (produs de referință GreenBlue GB105 sau „echivalent”)
	Parametri de funcționare minim acceptați de către Beneficiar: - Curent: 16A, - Putere: 3600W - Tensiune: 220-240VAC 50Hz - Protecție împamantare și blocare pentru copii
	Piese de schimb Instrumente și Accesorii Manuale Cerințe de întreținere Garanție 24 luni

	Specificații tehnice solicitate
	Denumire produs: Releu monitorizare tensiune – 2 buc.
	Descriere generală: Releul este un aparat, care produce anumite modificări (cum ar fi închiderea și deschiderea unui circuit) pe baza unui parametru care variază (precum tensiunea electrică aplicată).
	Detalii specifice și standarde tehnice minim acceptate de către Beneficiar: Tensiune alimentare: 50...450V AC Interval valoare verificată: 1 x 50...450V AC Control tensiune maximă și minimă Ieșire tip: SPDT Parametri electrici ieșire 1: 250V AC / 16A Terminale: cleme cu șurub Clasă etanșeitate: IP20 Montare: DIN Semnalizare stare funcționare cu diode LED (produs de referință CP-709 F&F sau „echivalent”)
Lot2.6	Parametri de funcționare minim acceptați de către Beneficiar: Tensiune alimentare: 50...450V AC Interval valoare verificată: 1 x 50...450V AC Parametri electrici ieșire 1: 250V AC / 16A Terminale: cleme cu șurub Clasă etanșeitate: IP20 Montare: DIN Semnalizare stare funcționare cu diode LED
	Piese de schimb Instrumente și Accesorii Manuale Cerințe de întreținere Garanție 24 luni

	Specificații tehnice solicitate
Lot2.7	Denumire produs: Releu monitorizare curent – 2 buc.
	Descriere generală: Releul este un aparat, care produce anumite modificări (cum ar fi închiderea și deschiderea unui circuit) pe baza unui parametru care variază (precum curentul).
	Detalii specifice și standarde tehnice minim acceptate de către Beneficiar: Tensiune alimentare: 230V AC Marime controlată: curent AC Interval valoare verificată: 0,6...16A Întârziere acționare contact: 0.5...10s Ieșire tip: SPDT Clasă etanșeitate: IP20 Montare: DIN Terminale: cleme cu șurub (produs de referință EPP-619 F&F sau „echivalent”)
	Parametri de funcționare minim acceptați de către Beneficiar: Tensiune alimentare: 230V AC Marime controlată: curent AC Interval valoare verificată: 0,6...16A Întârziere acționare contact: 0.5...10s Ieșire tip: SPDT Clasă etanșeitate: IP20 Montare: DIN Terminale: cleme cu șurub
	Piese de schimb Instrumente și Accesorii Manuale Cerințe de întreținere Garanție 24 luni

	Specificații tehnice solicitate
Lot2.8	Denumire produs: Releu de timp – 2 buc.
	Descriere generală: Releul de timp este un echipament care realizează o comandă în circuitul de ieșire după un anumit interval de timp reglabil, înregistrat din momentul modificării semnalului de intrare.
	Detalii specifice și standarde tehnice minim acceptate de către Beneficiar: - Tensiunea de alimentare: 12-240 V; AC/DC - Curent nominal: 16 A - Releu de timp cu temporizare la revenire - Domeniul de reglaj pentru funcționare: de la 0.1sec la 10h - Precizia de reglare: $\pm 0.5\%$ din întreaga scară - Montaj pe sina DIN (produs de referință NARIDOFF TRACON sau „echivalent”)
	Parametri de funcționare minim acceptați de către Beneficiar: - Tensiunea de alimentare: 12-240 V; AC/DC - Curent nominal: 16 A - Releu de timp cu temporizare la revenire - Domeniul de reglaj pentru funcționare: de la 0.1sec la 10h - Precizia de reglare: $\pm 0.5\%$ din întreaga scară

	Specificații tehnice solicitate
	- Montaj pe sina DIN Piese de schimb Instrumente și Accesorii Manuale Cerințe de întreținere Garanție 24 luni

	Specificații tehnice solicitate
Lot2.9	Denumire produs: Contactor static electronic monofazat – 1 buc.
	Descriere generală: Contactorul static este un dispozitiv electronic care are rolul de a conecta și deconecta consumatorul de la sursa de tensiune.
	Detalii specifice și standarde tehnice minim acceptate de către Beneficiar: Tip contactor: static, dotat cu radiator Curent: 50A Tensiune: 24...480V ac Tensiune de comanda: 5...24Vcc Monofazat Montare: DIN (produs de referință 037N0010 DANFOSS sau „echivalent”)
	Parametri de funcționare minim acceptați de către Beneficiar: Tip contactor: static, dotate cu radiator Curent: 50A Tensiune: 24...480V ac Tensiune de comanda: 5...24Vcc Monofazat Montare: DIN
	Piese de schimb Instrumente și Accesorii Manuale Cerințe de întreținere Garanție 24 luni

	Specificații tehnice solicitate
Lot2.10	Denumire produs: Contactor static electronic trifazat – 1 buc.
	Descriere generală: Contactorul static este un dispozitiv electronic care are rolul de a conecta și deconecta consumatorul de la sursa de tensiune.
	Detalii specifice și standarde tehnice minim acceptate de către Beneficiar: Tip contactor: static, dotat cu radiator Curent: 10A Tensiune: 48...600V ac Tensiune de comanda: 4...30Vcc Trifazat Montare: DIN (produs de referință 3RF2410-1AC45 SIEMENS sau „echivalent”)
	Parametri de funcționare minim acceptați de către Beneficiar: Tip contactor: static, dotate cu radiator

	Specificații tehnice solicitate
	Curent: 10A Tensiune: 48...600V ac Tensiune de comanda: 4...30Vcc Trifazat Montare: DIN Piese de schimb Instrumente și Accesorii Manuale Cerințe de întreținere Garanție 24 luni

	Specificații tehnice solicitate
Lot2.11	Denumire produs: Contor monofazat de energie electrica – 2 buc.
	Descriere generală: Contorul poate masura tensiunea AC, curentul AC, puterea activa, factorul de putere, frecventa si energie electrica
	Detalii specifice și standarde tehnice minim acceptate de către Beneficiar: Ecran LCD Tensiune AC: AC 40.0-300.0V Curent AC: AC 0-100.0A Frecventa: 45,0 Hz – 65,0 Hz Factor de putere: 0.00-1.00 Precizie: ±1% Instalare: șină (produs de referință Sinotimer SDM009-220 sau „echivalent”)
	Parametri de funcționare minim acceptați de către Beneficiar: Ecran LCD Tensiune AC: AC 40.0-300.0V Curent AC: AC 0-100.0A Frecventa: 45,0 Hz – 65,0 Hz Factor de putere: 0.00-1.00 Precizie: ±1% Instalare: șină
	Piese de schimb Instrumente și Accesorii Manuale Cerințe de întreținere Garanție 24 luni

	Specificații tehnice solicitate
Lot2.12	Denumire produs: Releu static – 2 buc.
	Descriere generală: Releul static este un dispozitiv electronic care are rolul de a conecta și deconecta consumatorul de la sursa de tensiune.
	Detalii specifice și standarde tehnice minim acceptate de către Beneficiar: Tip releu: static (cu dispozitive semiconductoare) Curent: 40A

	Specificații tehnice solicitate
	Tensiune: 5...240V ac Tensiune de comanda: 3...32Vcc Monofazat (produs de referință ASR-40DD-H ONLY ELECTRONICS sau „echivalent”) Parametri de funcționare minim acceptați de către Beneficiar: Tip releu: static (cu dispozitive semiconductoare) Curent: 40A Tensiune: 5...240V ac Tensiune de comanda: 3...32Vcc Monofazat Piese de schimb Instrumente și Accesorii Manuale Cerințe de întreținere Garanție 24 luni

	Specificații tehnice solicitate
	Denumire produs: Releu inteligent – 2 buc. Descriere generală: Releele inteligente sunt echipamente electronice de supraveghere/control/comanda/semnalizare care permit realizarea care simplifica schemele circuitelor electrice de control/comanda/semnalizare de la conectarea prin cablare, la cea logica. Detalii specifice și standarde tehnice minim acceptate de către Beneficiar: - releu programabil - mod programare: tastatura, PC - display - butoane - 8 intrari - 4 iesiri - tensiune 100-240V ac/dc, respectiv 24Vdc - montare: sina (produs de referință EASY-E4-AC-12RC1/EASY-E4-DC-12TC1 sau „echivalent”) Parametri de funcționare minim acceptați de către Beneficiar: Piese de schimb Instrumente și Accesorii 2 x releu Software Set conectori Modul de extensie - 4 intrări, 8 iesiri, tensiune 100/240 Vac, (produs de referință EASY-E4-AC-16RE1 sau „echivalent”) Manuale Cerințe de întreținere Garanție 24 luni
Lot2.13	

LOT 3

Materiale pentru atelierele de lucru

	Specificații tehnice solicitate
Lot3.1	Denumire produs: Kit introducere în Arduino - 4 buc.
	Descriere generală: Kit-ul introducere în Arduino este ideal pentru pasionații de electronică care doresc să învețe cum se utilizează o placă de dezvoltare Arduino împreună cu diverși senzori. Datorită manualului de instrucțiuni disponibil pentru acest kit, orice entuziast care nu a mai utilizat o placă de dezvoltare va fi în stare să creeze proiecte interesante.
	Detalii specifice și standarde tehnice minim acceptate de către Beneficiar • Placă Arduino; • Cablu albastru; • Mini breadboard alb; • LCD 1602 cu backlight albastru cu pinii lipiți; • Afișaj LED de 4 cifre cu 7 segmente; • Afișaj LED de 1 cifră cu 7 segmente; • Micro-servomotor; • Senzor de distanță ultrasonic HC-SR04; • Breadboard 830 puncte; • Sursă de alimentare pentru breadboard; • Senzor de temperatură și umiditate; • Receptor pentru telecomanda infraroșu; • Telecomandă infraroșu; • Stepper; • Placă driver pentru steppere; • Motor DC; • Modul joystick; • Releu de 5 V; • Baterie 9 V cu mufă DC; • IC L293D; • IC 74HC595; • Set 10 fire mama - tata de 30 cm; • Set de 65 fire tata - tata cu lungimi variabile pentru breadboard; • 10 seturi de rezistori a câte 10 bucăți fiecare: • Potențiometru de 10 kΩ; • 5 seturi de leduri a câte 5 bucăți fiecare: • LED RGB; • 5 butoane; • Senzor de înclinare; • 2 fotorezistoare; • Termistor; • 2 tranzistori NPN; • 2 diode 1N4007; • Buzzer activ; • Buzzer pasiv;

	Specificații tehnice solicitate
	- Elice; - Sursă de alimentare reglabilă (30V, 5A); - Set unelte de baza în electronică. Parametri de funcționare minim acceptați de către Beneficiar Kit-ul este însoțit de un ghid electronic în care se explică cum se utilizează fiecare componentă în parte. Fiecare lecție prezintă informații generale despre componenta respectivă, modul de utilizare, dar și un exemplu de cod. Piese de schimb Instrumente și Accesorii Manuale Cerințe de întreținere

	Specificații tehnice solicitate
	Denumire produs: Senzor de temperatura analogic - 8 buc. Descriere generală: Senzor de temperatură care generează o tensiune de ieșire proporțională cu temperatura măsurată în grade Celsius. Detalii specifice și standarde tehnice minim acceptate de către Beneficiar: - Calibrat direct în grade Celsius; - Ieșire liniară, cu un factor de 10 mV/°C; - Acuratețe de 0,5°C (la 25°C); - Interval de măsură de la 0°C la 100 °C; - Operează la tensiuni între 4 V și 30 V; - Consum maxim de 60 μA; - Impedanță mică de ieșire, 0,1 ohm la 1 mA. (produs de referință LM 35 sau „echivalent”) Parametri de funcționare minim acceptați de către Beneficiar: Senzorul este capabil să măsoare temperaturi în intervalul minim: 0°C la 100°C. Piese de schimb Instrumente și Accesorii Manuale Cerințe de întreținere
Lot3.2	

	Specificații tehnice solicitate
	Denumire produs: Senzor de temperatura si umiditate - 4 buc. Descriere generală: Dispozitivul este un senzor de umiditate si temperatura de înaltă performanță cu o bună fiabilitate si stabilitate. Detalii specifice și standarde tehnice minim acceptate de către Beneficiar - Tensiune de alimentare: 3,3 V – 5 V; - Curent: 2,5 mA (maxim); - Gama de măsurare a umidității: 20% - 95% RH; - Acuratețea măsurării umidității: ±5% RH; - Gama de măsurare a temperaturii: 0 °C - 60 °C; - Acuratețea măsurării temperaturii: ±2 °C.
Lot3.3	

	Specificații tehnice solicitate
	(produs de referință DHT11 sau „echivalent”)
	Parametri de funcționare minim acceptați de către Beneficiar Temperatura este măsurată de un NTC, iar umiditatea relativă este măsurată folosind un senzor capacitiv. Aceste elemente sunt pre-calibrate, iar ieșirea este oferită ca semnal digital.
	Piese de schimb Instrumente și Accesorii Manuale Cerințe de întreținere

	Specificații tehnice solicitate
	Denumire produs: Kit pentru măsurarea temperaturii + termocuplu de tip K - 4 buc.
	Descriere generală: Kit-ul permite măsurarea cu precizie ridicată a temperaturilor înalte.
	Detalii specifice și standarde tehnice minim acceptate de către Beneficiar • Tensiune de alimentare: 3 V – 5 V; • Temperatură măsurată: 2 °C - 1024 °C, cu o rezoluție de 0,25 °C; • Rezoluție ADC de 12 biți; • Intrare diferențială cu impedanță mare; • Termocuplu tip K; • Comunicație SPI sau I2C
Lot3.4	Parametri de funcționare minim acceptați de către Beneficiar Produsul poate lucra împreună cu plăcuțe de dezvoltare Arduino, comunicând pe magistrală SPI sau I2C.
	Piese de schimb Instrumente și Accesorii Manuale Cerințe de întreținere

	Specificații tehnice solicitate
	Denumire produs: Senzor pentru măsurarea greutăți marca tensiometrică + electronica - 4 buc.
	Descriere generală: Produsul este util pentru a vă construi propriul cântar sau pentru a construi echipamente ce măsoară forța de apăsare.
	Detalii specifice și standarde tehnice minim acceptate de către Beneficiar Marca tensiometrică: • Masă maximă măsurată: 50 kg; • Format din 2 rezistențe de 1 k, așezate în jumătate de punte; • Tensiune maximă aplicată: 10 V (de preferat, alimentarea se face la 5 V). Modul electronic de achiziție: • Intrări analogice de semnal ce permit conectarea mărcii tensiometrice; • Port de comunicație digital pentru transmiterea datelor achiziționate
Lot3.5	Parametri de funcționare minim acceptați de către Beneficiar Sistemul este capabil să măsoare forța de apăsare prin intermediul mărcii tensiometrice, respectiv să transmită datele achiziționate prin intermediul unui protocol de comunicație digital.

	Specificații tehnice solicitate
Lot3.6	Denumire produs: Placa de dezvoltare - 4 buc.
	Descriere generală: ESP32 este un sistem cu capabilități Wi-Fi și dual-mode Bluetooth! ESP32 este un modul de dezvoltare integrat cu switch-uri integrate de antenă, balun RF, amplificator de putere, amplificator de recepție cu zgomot redus, filtre și module de gestionare a alimentării.
	Detalii specifice și standarde tehnice minim acceptate de către Beneficiar • Procesorul principal: Tensilica Xtensa 32-bit LX6 microprocesor • Nucleu: 2 or 1 • Frecvență: până la 240 MHz • Performanță: până la 600 DMIPS Conectivitate Wireless • Wi-Fi: 802.11 b/g/n/e/i (802.11n @ 2.4 GHz până la 150 Mbit/s) • Bluetooth: v4.2 BR/EDR and Bluetooth Low Energy (BLE) • Putere redusă: Opțiunile cu putere redusă utilizează ULP co-procesorul pentru a asigura posibilitatea de conversii ADC, calcul. Memorie • ROM: 448 KiB • SRAM: 520 KiB • RTC Slow SRAM: 8 KiB • RTC Fast SRAM: 8 KiB • eFuse: 1 Kibit • Embedded Flash: 0 MiB or 2 MiB (depinde de variație) • I/O: interfață periferică cu DMA care include atingere capacitivă, ADCs (analog-to-digital converter), DACs (digital-to-analog converter), I²C (Inter-Integrated Circuit), UART (universal asynchronous receiver/transmitter), CAN 2.0 (Controller Area Network), SPI (Serial Peripheral Interface), I²S (Integrated Inter-IC Sound), RMII (Reduced Media-Independent Interface), PWM (pulse width modulation), și altele. Securitate • IEEE 802.11 toate caracteristicile standard de securitate, inclusiv WPA, WPA/WPA2 și WAPI Secure boot • Flash encryption • 1024-bit OTP, up to 768-bit pentru clienți • Accelerare criptografică hardware: AES, SHA-2, RSA, elliptic curve cryptography (ECC), random number generator (RNG) (Produs de referință ESP32 sau „echivalent”)
	Parametri de funcționare minim acceptați de către Beneficiar Proiectat pentru dispozitive mobile, dispozitive electronice portabile și aplicații IoT, ESP32 realizează un consum extrem de redus de energie prin caracteristici de economisire a energiei, incluzând oprirea rapidă a ceasurilor, modulele multiple de alimentare și scalarea dinamică a puterii.
	Piese de schimb Instrumente și Accesorii Manuale

	Specificații tehnice solicitate
	Cerințe de întreținere

	Specificații tehnice solicitate
Lot3.7	Denumire produs: Arduino MKR Vidor 4000 - 2 buc.
	Descriere generală: Placă de dezvoltare Arduino MKR VIDOR 4000 este puternică, capabilă să realizeze procesarea audio și video de mare viteză și va interfața cu toate celelalte plăci și dispozitive Arduino.
	Detalii specifice și standarde tehnice minim acceptate de către Beneficiar • Microcontroler SAMD21 • Tensiune de operare 3,3 V • Memorie Flash 2 MB • SRAM 8 MB • Conectivitate Wi-Fi w / NINA W102 • 20 x Pini digitali I / O + 32 mPCI • Interfață I2C, SPI, UART, camera video MIPI Express, mini HDMI
	Parametri de funcționare minim acceptați de către Beneficiar Proiectat pentru a fi extrem de flexibil și ușor de configurat, acesta include și interfața clasică MKR în care toți pinii sunt conduși de SAMD21 și FPGA. În plus, are un conector Mini PCI Express cu până la 25 de pini programabili de utilizator. Acesta vine dotat cu un SDRAM de 8 MB, un cip Flash QSPI de 2 MB, un conector Micro HDMI, un conector pentru camera MIPI, Wifi & BLE alimentate de U-BLOX NINA W10.
	Piese de schimb Instrumente și Accesorii Manuale Cerințe de întreținere

	Specificații tehnice solicitate
Lot3.8	Denumire produs: Acumulator LiPo Turnigy 1300 mAh - 4 buc.
	Descriere generală: Acumulator LiPo Turnigy cu o capacitate de 1300mAh, ce conține 2 celule în serie, util pentru proiectele ce au nevoie de un curent mare.
	Detalii specifice și standarde tehnice minim acceptate de către Beneficiar • Capacitate: 1300 mAh; • Configurație: 2S1P, 2 celule – 7,4 V; • Rată de descărcare constantă: 20C; • Rată de descărcare pe peak: 30C; • Dimensiuni: 90 x 30 x 14 mm; • Mufă încărcare: JST-XH; • Mufă descărcare: XT60.
	Parametri de funcționare minim acceptați de către Beneficiar Curentului maxim este dat de produsul dintre rata de descărcare și capacitate. Acumulatorul va avea un curentul maxim de descărcare de: $1.3 \times 20 = 26A$.
	Piese de schimb Instrumente și Accesorii

	Specificații tehnice solicitate
	Manuale Cerințe de întreținere

	Specificații tehnice solicitate
Lot3.9	Denumire produs: Programator/ debugger pentru microcontrolere - 1 buc.
	Descriere generala: Permite programarea microcontrolerelor din familia dsPIC30F pe 32 de biți si rularea in mod debugger pentru testarea funcționarii corecte a programelor.
	Detalii specifice și standarde tehnice minim acceptate de către Beneficiar In-Circuit Debugger/Programmer, Supports PIC MCUs & dsPIC DSCs. (Produs de referință - PG164130 - Debugger, PICKIT™ 3 sau „echivalent”).
	Parametri de funcționare minim acceptați de către Beneficiar In-Circuit Debugger/Programmer, Supports PIC MCUs & dsPIC DSCs.
	Piese de schimb Instrumente și Accesorii Manuale Cerințe de întreținere

	Specificații tehnice solicitate
Lot3.10	Denumire produs: Punte H integrata pentru comanda motoarelor de curent continuu. - 1 buc.
	Descriere generala: Dispozitiv Integrat ce conține puntea H pentru comanda motoarelor de curent continuu si driverele pentru comanda tranzistoarelor din puntea H.
	Detalii specifice și standarde tehnice minim acceptate de către Beneficiar Motor Driver/Controller, Full Bridge, alimentare 4,5-7V, ieșiri 46V/2 A/4, Multiwatt-15. (Produs de referință L298N sau „echivalent”)
	Parametri de funcționare minim acceptați de către Beneficiar Motor Driver/Controller, Full Bridge, alimentare 4,5-7V, ieșiri 46V/2 A/4, Multiwatt-15.
	Piese de schimb Instrumente și Accesorii Manuale Cerințe de întreținere

	Specificații tehnice solicitate
Lot3.11	Denumire produs: Microcontroler - 1 buc.
	Descriere generala: Microcontroler ce permite comanda punții H cu semnale PWM complementare si cu timp mort, citirea unor mărimi analogice si conectarea la un afișor LCD prin intermediul pinilor de ieșire digitala.
	Detalii specifice și standarde tehnice minim acceptate de către Beneficiar Digital Signal Controller, dsPIC30F Series, 30 MHz, 12 KB, 21 I/O's, I2C, comunicare SPI, alimentare in 5 V, modulator PWM pentru comanda unui braț de punte (2 semnale PWM complementare si cu timp mort) - compatibil cu programatorul (Produs de referinta DSPIC30F2020-30I/SP sau „echivalent”)
	Parametri de funcționare minim acceptați de către Beneficiar

	Specificații tehnice solicitate
	Digital Signal Controller, dsPIC30F Series, 30 MHz, 12 KB, 21 I/O's, I2C, comunicare SPI, alimentare în 5 V, modulator PWM pentru comanda unui braț de punte (2 semnale PWM complementare și cu timp mort) - compatibil cu programatorul.
	Piese de schimb Instrumente și Accesorii Manuale Cerințe de întreținere

	Specificații tehnice solicitate
Lot3.12	Denumire produs: Potențiomtru - 3 buc.
	Descriere generală: Potențiomtru rotativ pentru modificarea frecvenței și duratei relative de conducție a punții H
	Detalii specifice și standarde tehnice minim acceptate de către Beneficiar Trimmer Potentiometer (cu acționare direct cu degetele), 10 kohm, 1 Turns, Through Hole, 63M Series, 500 mW, $\pm 10\%$ (Produs de referință M63M103KB30T607 sau „echivalent”)
	Parametri de funcționare minim acceptați de către Beneficiar Trimmer Potentiometer (cu acționare direct cu degetele), 10 kohm, 1 Turns, Through Hole, 63M Series, 500 mW, $\pm 10\%$
	Piese de schimb Instrumente și Accesorii Manuale Cerințe de întreținere

	Specificații tehnice solicitate
Lot3.13	Denumire produs: Sursa de tensiune continuă - 2 buc.
	Descriere generală: Sursa de tensiune continuă în comutație cu separare galvanică pentru alimentarea microcontrolerului.
	Detalii specifice și standarde tehnice minim acceptate de către Beneficiar Isolated Board Mount DC/DC Converter, Input (18-36V) 24 V nominal, 1 Output, 1 W, 5 V, 200 mA (Produs de referință TMR 1-2411 sau „echivalent”)
	Parametri de funcționare minim acceptați de către Beneficiar Isolated Board Mount DC/DC Converter, Input (18-36V) 24 V nominal, 1 Output, 1 W, 5 V, 200 mA
	Piese de schimb Instrumente și Accesorii Manuale Cerințe de întreținere

	Specificații tehnice solicitate
Lot3.14	Denumire produs: Inductor - 2 buc.
	Descriere generala: Inductor filtrare folosit la intrarea in sursele de comutatie.
	Detalii specifice și standarde tehnice minim acceptate de către Beneficiar Power Inductor (SMD), 4.7 μ H, 1.3 A, Unshielded, 1.2 A, ME3220 Series, 3.2mm x 2.8mm x 2mm. (Produs de referinta ME3220-472MLB sau „echivalent”)
	Parametri de funcționare minim acceptați de către Beneficiar Power Inductor (SMD), 4.7 μ H, 1.3 A, Unshielded, 1.2 A, ME3220 Series, 3.2mm x 2.8mm x 2mm.
	Piese de schimb Instrumente și Accesorii Manuale Cerințe de întreținere

	Specificații tehnice solicitate
Lot3.15	Denumire produs: Cablaj simplu placat - 2 buc.
	Descriere generala: Cablaj pentru realizat circuite electrice.
	Detalii specifice și standarde tehnice minim acceptate de către Beneficiar Cablaj simplu placat, dimensiune 296x420mm, pe sticlotextolit.
	Parametri de funcționare minim acceptați de către Beneficiar Cablaj simplu placat, dimensiune 296x420mm, pe sticlotextolit
	Piese de schimb Instrumente și Accesorii Manuale

LOT 4

Materiale pentru atelierele de lucru

	Specificații tehnice solicitate
4.1	2.1. Denumire produs: Tabla magnetica 3 buc.
	Descriere generală: Tabla este utilizata pentru scriere prin intermediul unor markere speciale, respectiv se curata cu ajutorul unui burete magnetic sau a unei lavete uscate.
	Detalii specifice și standarde tehnice minim acceptate de către Beneficiar Caracteristici tabla magnetica - dimensiuni: 120 x 300cm - suprafața de scriere tratata special pentru a creste rezistenta in cazul zgârieturilor - rezistenta la rugina - cadru din aluminiu - colturi rotunjite - tăviță pentru markere
	Parametri de funcționare minim acceptați de către Beneficiar (produs de referință: sau „echivalent”)
	Piese de schimb

	Specificații tehnice solicitate
	Instrumente și Accesorii Manuale Cerințe de întreținere Garanție 24 luni

Director grant,

prof.dr.ing.Maricel ADAM

.....

Data: 06.06.2022

Responsabil achiziții,

ing. Cristina Popovici

.....

Data: 06.06.2022