

ИНСТИТУТ ПО РОБОТИКА - БАН

Част 2. ТЕХНИЧЕСКА СПЕЦИФИКАЦИЯ

Обществената поръчка се осъществява в рамките на Проект № BG05M2OP001-1.002-0023-C01 *Център за компетентност „Интелигентни мехатронни, еко- и енергоспестяващи системи и технологии“, финансирани чрез ОП НОИР 2014-2020 по една обособена позиция*“. Проектът предвижда създаване на най-съвременна научна инфраструктура като комплекс от научно оборудване, разположено в реконструиран и модернизирани сграден фонд, придобиване и натрупване на върхова технологична експертиза, обединяване усилията на водещи изследователи от научните области Технически науки и Природни науки, математика и информатика, и като резултат – натрупване на подходящ иновационен потенциал, който да допринесе за развитие на връзката наука-бизнес за укрепване конкурентоспособността на българската икономика. Научно-изследователската Програма на Центъра отразява хоризонталните направления на Иновационната стратегия за интелигентна специализация, а именно развитие на иновационния потенциал в област „Мехатроника и чисти технологии“ за създаване и адаптиране на нови технологии, водещи към подобряване на ресурсната ефективност, конкурентни предимства и повишаване на добавената стойност на продуктите при производство на специализирано оборудване, машиностроене и уредостроене, компоненти за производство на автомобили, серво системи, електронни и електромеханични изделия, роботика, химически продукти. Основната дейност е извършване на пазарно-ориентирани научни изследвания от водещи изследователи и техните екипи в две направления: „Интелигентни мехатронни системи и технологии“ и „Енергоспестяващи системи и чисти технологии“. Предвижда се изграждането на лаборатории в рамките на *Център за компетентност „Интелигентни мехатронни, еко- и енергоспестяващи системи*“, съставени от екипи на Институт по роботика-БАН.

Участниците в процедурата следва да имат предвид, че **основната цел** на оперативна програма „НАУКА И ОБРАЗОВАНИЕ ЗА ИНТЕЛИГЕНТЕН РАСТЕЖ“ 2014-2020, чрез която се финансира проект *Център за компетентност „Интелигентни мехатронни, еко- и енергоспестяващи системи и технологии“* е:

„да се повиши нивото и пазарната ориентация на научноизследователските дейности на водещите научни организации в България. За да се преодолее недостигът на конкурентни и международно признати научноизследователски комплекси, отговарящи на изискванията за модерна инфраструктура и високо ниво на научните изследвания в областите на интерес за българската икономика, ОП НОИР ще осигури подкрепа за развитие и/или модернизирането на центрове за компетентност. Тези центрове ще създадат възможно най-добри условия за привличане на висококвалифицирани изследователи за провеждане на научноизследователска дейност на високо ниво в

европейски мащаб в приоритетните области на ИСИС и ще подобрят значително потенциала за приложни научни изследвания, експериментална развойна дейност и иновации.“

От тук следва, че доставяното оборудване ще се използва преимуществено за научни изследвания, експериментална развойна дейност и иновации.

Техническа спецификация за обособената позиция <u>Доставка на Лабораторна и измервателна апаратура за лаборатория</u> <u>„Колективна роботика“ – Институт по роботика, филиал Пловдив</u>
--

Минимални технически характеристики

No	АРТИКУЛИ	МЯРКА	Общо Количество
1	ARM съвместими вградени компютри и части за тях "ARM съвместими вградени компютри и части за тях" са компютри и контролери, електронни компоненти и части предназначени за изграждане на роботи. Тези компоненти не са окомплектовани от производителя, като системи за управление на пълноценни автономни мобилни роботи, а представляват отделни съставни части за изграждане на пълноценни автономни мобилни роботи. От тези компоненти и части ще се изграждат интелигентни системи за управление автономни мобилни роботи в лабораторията по колективна роботика. Компоненти:		
	1) Шаси за мобилен робот 4WD Шаси (с колела, двигатели с предавателни кутии, кутии за батерии, и крепежни елементи) • Двигатели и високо качествени предавателни кутии към тях • кутия-държач за 9 V (6 бр.ААА) батерии със стрт/стоп бутон, със	Брой	4

	гнездо за зареждане - Всяко движещо колело е свързано с индивидуална предавателна кутия Размери: - Колела: диаметър не по-малко от 54mm, дебелина не по-малка от 27mm - Шаси (без колелата): не по малко от 177 x 116 x 88mm (L x W x H) - Височина със монтирани колела и не повече от 150mm		
	2) Шаси за мобилен робот 2WD Шаси (с колела, двигатели с предавателни кутии, кутии за батерии, и крепежни елементи) - Двигатели и високо качествени предавателни кутии към тях - кутия-държач за 9 V (6 бр.ААА) батерии със стрт/стоп бутон, със гнездо за зареждане - Всяко движещо колело е свързано с индивидуална предавателна кутия Размери: - Колела: диаметър не по-малко от 54mm, дебелина не по-малка от 27mm - Шаси (без колелата): не по малко от 155 x 70 mm (L x W) - Височина със монтирани колела не повече от 150mm	Брой	4
	3) Едноплатков компютър със следните характеристики - Cortex-A53 (ARMv8) 64-bit съвместим или по добър 1GB LPDDR2 SDRAM или повече - стандартни 2.4GHz and 5GHz IEEE 802.11.b/g/n/acwireless LAN 40-pin GPIO - HDMI 4 USB 2.0 ports - CSI cameraport за свързване на RaspberryPi 2 съвместима видео камера - Micro SD port 5V/2.5A DC захранване - Micro SD карта не по малко от 16 GB - компютърът да е съвместим с RaspbianStretch операционна система	Брой	8
	4) Държачи за батерии 6xAA батерии:	Брой	8

	5) Държачи за батерии 4xAA батерии:	Брой	6
	6) Акумулаторни AA NIMH батерии:	Брой	40
	7) Лабораторен източник на напрежение и ток • минимум 3 канала • шум $\leq 3\text{mVRMS}$ • напрежение не по малко от 5 волта на канал • ток не по-малко от 3A на канал	Брой	1
	8) Комплект контролери за мобилни работи • Драйвер за двигателите • ултразвуков далекомер • Ардуино съвместим контролер	Брой	8
	9) Комплект камери за мобилни работи • Съвместима с Raspberry Pi2 видео камера • Съвместима с RaspberryPi инфрачервена камера	Брой	4
2	Сензори, комплект 1) Комплект сензор за мобилни работи • ALS-PT19 аналогов сензорен модул за светлина: • RGB сензорен модул за цвят с IR и бял LED индикатор - • цифров сензорен модул за светлина с висока динамика: • цифров сензорен модул за осветеност: • UV сензорен модул: • Сензорен модул за радиация GeigerCounter • Кутия за сензорен модул за радиация GeigerCounter • BMP280 I2C/SPI сензорен модул за налягане и височина: • SH1145 цифров UV/ IR / сензорен модул: • Безконтактен сензорен модул за температура - • Термодвойка с аналогов K-Туре изход и усилвател - • TMP100 Температурен сензорен модул: • Безконтактен IR сензорен модул за температура - • SHT31-D сензорен модул за влажност и температура: • MiCS5524 CO, сензорен модул за алкохоли и VOC газове: • HTU21D-F сензорен модул за влажност и температура: • Термодвойка с аналогов 1-Wire изход и усилвател - MAX31850K:	Брой	1

	• LSM303 модул със удароустойчив компас: 1 брой • Безконтактен IR сензорен модул - MLX90614 5V: 1 брой • Универсален модул – термодвойка с усилвател MAX31856: 1 брой • BME280 I2C/SPI Сензорен модул за влага температура и налягане: 1 брой • ADXL326 - 5V три-осев сензорен модул за ускорение (+-16g аналогов изход) • LSM303 модул с компас: • Gravity: Аналогов сензорен модул за ток: 1 брой • Модул с 9-DOF IMU жирокоп - L3GD20H + LSM303: 1 • TTL серийна JPEG Camera с NTSC Video: 2 броя • 9-DOF модул със жирокоп - BNO055: • Ултразвуков далекомер - LV-EZ1 - LV-EZ1: • ADXL377 три-осев сензорен модул за ускорение (+-200g аналогов изход): 3 броя		
	2) Комплект сензор за мобилни роботи • ALS-PT19 аналогов сензорен • ADXL326 - 5V три-осев сензорен модул за ускорение (+-16g аналогов изход) • LSM303 модул с компас: • Gravity: Аналогов сензорен модул за ток: 1 брой • Модул с 9-DOF IMU жирокоп - L3GD20H + LSM303: 1 • TTL серийна JPEG Camera с NTSC Video: 2 броя • 9-DOF модул със жирокоп - BNO055: • Ултразвуков далекомер - LV-EZ1 - LV-EZ1: • ADXL377 три-осев сензорен модул за ускорение (+-200g аналогов изход): 3 броя	Брой	2

1. Изисквания към изпълнение на обособената позиция:

- Гаранционен срок – минимум 24 месеца, считано от датата на подписване на Приемо-предавателния протокол, удостоверяващ изпълнението на дейностите, посочени в чл. 1, ал. 2 от договора.
- Доставеното оборудване трябва да бъде оригинално, т.е. същото следва да бъде продукт на производителя на съответната марка – декларира се от участника в техническото предложение;
- Доставеното оборудване трябва да присъства в продуктовата листа на производителя към момента на подаване на офертата.
- Доставеното оборудване трябва да е ново, неупотребявано, в оригинални фабрични опаковки – декларира се от участника в техническото предложение;

- Предложеното оборудване трябва да бъде в съответствие с международните, европейските и на Република България изисквания за радиочестотни смущения, електромагнитна съвместимост, безопасност и нива на шум – декларира се от участника в техническото предложение;
- Доставеното оборудване да отговоря на всички изисквания в Република България и/или ЕС относно техническа експлоатация, пожаро-безопасност, норми за безопасност и включване към електрическата мрежа – декларира се от участника в техническото предложение;
- Доставеното оборудване трябва да бъде окомплектовано с всички необходими силови, интерфейсни и други кабели, адаптери и аксесоари, необходими за нормалната му работа – декларира се от участника в техническото предложение;
- Захранването, силовите кабели и кабелните крайници на силовите кабели да са предвидени за експлоатация и да отговарят на изискванията в Република България – декларира се от участника в техническото предложение;
- Предложеното оборудване да има осигурена безплатна гаранционна поддръжка на мястото на експлоатация за период не по-къс от посочения в техническата спецификация. Гаранцията трябва да включва всички разходи (за резервни части, аксесоари, материали, труд, транспорт и т.н.) за периода на гаранционния срок – декларира се от участника в техническото предложение.
- Доставеното оборудване да е комплектувано с необходимите елементи, така че да е работоспособно и да изпълнява функциите, заложи в спецификацията. Ако се окаже, че оборудването не може да изпълнява дадена функция поради недостиг или липса на съответните елементи, същите трябва да бъдат доставени за сметка на Изпълнителя – декларира се от участника в техническото предложение;
- В случай на спиране на производството на предлаганото оборудване поради внедряване на нови технологии, трябва да се предложи оборудване със същите или по-добри характеристики от актуалната продуктова листа на съответния производител.

2. Съобразно изискванията на Възложителя за изпълнение предмета на обособената позиция, посочени по-горе, в Техническото си предложение Участникът трябва и да:

- Направи предложения по позициите и количествата, посочени в таблицата от Техническата спецификация. Предложеното оборудване трябва напълно да отговаря на изискванията, заложи в техническата спецификация, като варианти на предложенията не се допускат.