

## SZCZEGÓŁOWY OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

LP	nazwa	Specyfikacja techniczna	ilość
1	Drukarka 3D wielkogabarytowa	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Technologia: FDM lub FFF</li> <li>• Prześnienie wydruku minimum: 305 x 305 x 450 mm</li> <li>• Platforma robocza wyjmowana, mocowana wielopunktowo</li> <li>• Komora robocza zamknięta</li> <li>• Liczba ekstruderów: minimum jeden</li> <li>• Obsługiwane filamenty: minimum PLA, PLA THOUGH, PET-G</li> <li>• Średnica materiału: 1,75 mm</li> <li>• Łatwo wymienna głowica drukująca mocowana na magnesach</li> <li>• Dokładność pozycjonowania w osiach nie mniej niż: XY – 11 mikronów, Z – 2.5 mikrona</li> <li>• Średnica dyszy: 0,4 mm</li> <li>• Możliwość wymiany dyszy na : mosiężna 0,4 mm – do standardowych wydruków, mosiężna 0,6 mm – dla materiałów elastycznych, ze stali nierdzewnej 0,6 mm – dla twardych materiałów, mosiężna 0,8 mm – do szybkich wydruków</li> <li>• Komora robocza zamknięta, podgrzewana do temperatury co najmniej 45 stopni Celsjusza</li> <li>• Automatyczna kalibracja głowicy drukującej</li> <li>• Automatyczne wykrywanie wyczerpania filamentu z możliwością jego uzupełnienia bez konieczności przerywania procesu druku</li> <li>• Automatyczne pauzowanie procesu drukowania w momencie otwarcia komory roboczej z możliwością wznowienia po zamknięciu komory</li> <li>• Komunikacja: USB, Wi-Fi</li> <li>• Sterowanie poprzez kolorowy panel LCD</li> <li>• Wbudowana kamera o minimalnej rozdzielczości 320x240 do monitorowania procesu wydruku na urządzeniach mobilnych i ekranie komputera</li> <li>• Wbudowany dysk twardy o pojemności minimum 1 GB</li> <li>• Obsługiwany system operacyjny: Windows 7+, Mac OS (10,7+), Linux</li> <li>• Obsługa plików: oprogramowanie drukarki 3D umożliwia drukowanie bezpośrednio z natywnych plików CAD: SolidWorks (.sldprt, .sldasm), InventorOBJ (.ipt, .iam), IGES (.iges, .igs), STEP AP203/214 (.step, .stp), CATIA (.CATPart, .CATProduct), Wavefront Object (.obj), Unigraphics/NX (.prt), Solid Edge (.par, .asm), ProE/Creo (.prt, .prt., .asm, .asm.), VRML (.wrl), Parasolid (.x_t, .x_b)- obsługiwany system operacyjny: Windows 7+, Mac OS (10,7+), Linux (Ubuntu, Fedora)</li> <li>• W komplecie z drukarką 3D powinien być dostarczony: <ul style="list-style-type: none"> <li>o Stolik pod drukarkę 3D</li> <li>o Zestaw do posprocesingu</li> <li>o Licencja dożywotnia oprogramowania producenta z możliwością instalacji na wielu stanowiskach</li> </ul> </li> </ul>	1
2	Drukarka 3D wielomateriałowa z dwoma ekstruderami	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Technologia: FDM lub FFF</li> <li>• Prześnienie wydruku minimum: 190 x 190 x 190 mm</li> <li>• Platforma robocza: płyta magnetyczna z elastycznej stali z gumowym uchwytem</li> <li>• Liczba ekstruderów: minimum dwa</li> <li>• Zamknięta i podgrzewana komora robocza do temperatury minimum 110°C z cyrkulacją powietrza i systemem kontroli temperatury</li> <li>• Obsługiwane filamenty: minimum ABS, ASA, PC-ABS, PC-ABS FR, PLA, TOUGH PLA, PETG, NYLON, PC, ABS CARBON, PETG ESD, PETG CF, podporowy rozpuszczalny</li> <li>• Minimum dwa zamknięte, zintegrowane z drukarką zasobniki na materiał: jeden na materiał modelowy, drugi na materiał podporowy rozpuszczalny</li> <li>• Zakres temperatury pracy głowicy drukującej minimum do 300 °C</li> <li>• Średnica materiału: 1,75 mm</li> <li>• Średnica dyszy: 0,4 mm</li> </ul>	1

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dokładność wymiarowa nie gorsza niż <math>\pm 0,2</math> mm</li> <li>• Możliwość wymiany dyszy w głowicy drukującej</li> <li>• Automatyczna kalibracja głowicy drukującej i poziomowanie platformy roboczej</li> <li>• Automatyczne wykrywanie wyczerpania filamentu z możliwością jego uzupełnienia bez konieczności przerywania procesu druku</li> <li>• Automatyczne pauzowanie procesu drukowania w momencie otwarcia komory roboczej z możliwością wznowienia po zamknięciu komory</li> <li>• Komunikacja: USB, Wi-Fi</li> <li>• Sterowanie poprzez kolorowy, dotykowy panel LCD</li> <li>• Wbudowana kamera o minimalnej rozdzielczości 640x480 do monitorowania procesu wydruku na urządzeniach mobilnych i ekranie komputera</li> <li>• Wbudowany dysk twardy o pojemności minimum 1 GB</li> <li>• Obsługiwany system operacyjny: Windows 7+, Mac OS (10,7+), Linux</li> <li>• Obsługa plików: oprogramowanie drukarki 3D umożliwia drukowanie bezpośrednio z natywnych plików CAD: STL (.stl), SolidWorks (.sldprt, .sldasm), InventorOBJ (.ipt, .iam), IGES (.iges, .igs), STEP AP203/214 (.step, .stp), CATIA (.CATPart, .CATProduct), Wavefront Object (.obj), Unigraphics/NX (.prt), Solid Edge (.par, .asm), ProE/Creo (.prt, .asm), VRML (.wrl), Parasolid (.x_t, .x_b)</li> <li>• W komplecie z drukarką 3D powinny być dostarczone: <ul style="list-style-type: none"> <li>o Myjka do rozpuszczalnia filamentu podporowego</li> <li>o Stolik pod drukarkę 3D</li> <li>o Zestaw do posprocesingu</li> <li>o Licencja dożywnia oprogramowania producenta z możliwością instalacji na wielu stanowiskach</li> </ul> </li> </ul>	
3	Drukarka 3D deskopowa	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Technologia: FDM lub FFF</li> <li>• Przestrzeń wydruku minimum: 150 x 150 x 150 mm</li> <li>• Waga ze względu na umiejscowienie na biurku studenta nie większa niż 12 kg</li> <li>• Wymiary zewnętrzne ze względu na umiejscowienie na biurku studenta nie większe niż: 450mm x 450mm x 400 mm</li> <li>• Platforma robocza: płyta magnetyczna z elastycznej stali z gumowym uchwytem</li> <li>• Liczba ekstruderów: minimum jeden</li> <li>• Komora robocza zamknięta</li> <li>• Obsługiwane filamenty: minimum PLA, PLA THOUGH</li> <li>• Zamknięty zintegrowany z drukarką zasobniki na materiał</li> <li>• Średnica materiału: 1,75 mm</li> <li>• Średnica dyszy: 0,4 mm</li> <li>• Automatyczna kalibracja głowicy drukującej i poziomowanie platformy roboczej</li> <li>• Automatyczne wykrywanie wyczerpania filamentu z możliwością jego uzupełnienia bez konieczności przerywania procesu druku</li> <li>• Automatyczne pauzowanie procesu drukowania w momencie otwarcia komory roboczej z możliwością wznowienia po zamknięciu komory</li> <li>• Komunikacja: USB, Wi-Fi</li> <li>• Sterowanie poprzez kolorowy, dotykowy panel LCD</li> <li>• Wbudowana kamera o minimalnej rozdzielczości 640x480 do monitorowania procesu wydruku na urządzeniach mobilnych i ekranie komputera</li> <li>• Wbudowany dysk twardy o pojemności minimum 1 GB</li> <li>• Obsługiwany system operacyjny: Windows 7+, Mac OS (10,7+)</li> <li>• Obsługa plików: oprogramowanie drukarki 3D umożliwia drukowanie bezpośrednio z natywnych plików CAD: STL (.stl), SolidWorks (.sldprt, .sldasm), Inventor OBJ (.ipt, .iam), IGES (.iges, .igs), STEP AP203/214 (.step, .stp), CATIA (.CATPart, .CATProduct), Wavefront Object (.obj), Unigraphics/NX (.prt), Solid Edge (.par, .asm), ProE/Creo (.prt, .prt., .asm, .asm.), VRML (.wrl) ProE/Creo (.prt, .asm), VRML (.wrl), Parasolid (.x_t, .x_b)</li> <li>• W komplecie z drukarką 3D powinien być dostarczony: <ul style="list-style-type: none"> <li>o Zestaw do obróbki wydruków</li> <li>o Licencja dożywnia oprogramowania producenta z możliwością instalacji na wielu stanowiskach</li> </ul> </li> </ul>	12
4	Drukarka 3D żywiczna	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Technologia wydruku: SLA lub LFS</li> <li>• Przestrzeń wydruku minimum: 140 x 140 x 180 mm</li> <li>• System optyczny: światło lasera prowadzone przez system oparty na</li> </ul>	1

		<p>galwanometrze</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Średnica plamki lasera: nie więcej niż 90 mikronów</li> <li>• Komora robocza: zamknięta, podgrzewana powietrzem komora robocza</li> <li>• Materiał do druku: metakrylanowa żywica fotopolimerowa</li> <li>• Automatyczny system napełniania żywicy do zbiornika roboczego</li> <li>• Komunikacja: USB, Wi-Fi</li> <li>• Wbudowany dysk twardy o pojemności minimum 10 GB</li> <li>• Pojemnik z żywicą: kartridże o zawartości minimum 1l żywicy</li> <li>• Obsługiwany system operacyjny: Windows 7+, Mac OS (10,7+)</li> <li>• Obsługa plików: oprogramowanie drukarki 3D umożliwia drukowanie z formatów stl, obj</li> <li>• W komplecie z drukarką 3D powinien być dostarczony: <ul style="list-style-type: none"> <li>o Zestaw do obróbki wydruków</li> <li>o Licencja dożywotnia oprogramowania producenta z możliwością instalacji na wielu stanowiskach</li> <li>o Urządzenie do automatycznego mycia modeli i stolika roboczego kompatybilne z drukarką 3D</li> <li>o Urządzenie do dodatkowego utwardzania modeli promieniami UV. Wyposażone z obrotowy stół, podgrzewaną, do temperatury nie mniejszej niż 75 stopni Celsjusza, komorę, wyposażone w nie mniej niż 12 źródeł światła</li> <li>o Licencja dożywotnia oprogramowania producenta z możliwością instalacji na wielu stanowiskach</li> </ul> </li> </ul>	
5	<p>Skaner przemysłowy LED</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Technologia LED</li> <li>• Rodzaj skanowania: ręczne i stacjonarne</li> <li>• Dokładność: skanowanie ręczne 0,3-0,1mm, skanowanie stacjonarne: 0,05mm</li> <li>• rozdzielczość skanowania: skanowanie ręczne: 0,2mm-3mm lub 0.7-3mm</li> <li>• Skanowanie stacjonarne: 0,24mm</li> <li>• Prędkość skanowania: ręczne od 450 000pkt/s do 550 000pkt/s, stacjonarne: pojedynczy skan: &lt;2s</li> <li>• Wielkość skanowanego obiektu: skanowanie ręczne od 0.10m do 4m, skanowanie stacjonarne: od 0,03m do 4m</li> <li>• Tryby dopasowania: skanowanie ręczne punkty referencyjne i geometria, skanowanie stacjonarne: automatyczne (stolik obrotowy), punkty referencyjne, geometria</li> <li>• Pojedyncza wielkość skanu: 300x170mm</li> <li>• Odległość od skanowanego obiektu: 400-500mm</li> <li>• Rodzaj światła: białe światło LED</li> <li>• Pliki wyjściowe: OBJ, STL, ASC,PLY</li> <li>• W komplecie ze skanerem 3D powinien być dostarczony: <ul style="list-style-type: none"> <li>o kamera zwiększającą rozdzielczość skanu do 0,09mm i umożliwiającą skanowanie bez markerów</li> <li>o kamera umożliwiającą skanowanie w kolorze</li> <li>o statyw i stolik obrotowy do automatycznego skanowania – waga obiektów do 5kg i średnicy do 20cm</li> <li>o Licencja dożywotnia oprogramowania producenta z możliwością instalacji na wielu stanowiskach</li> </ul> </li> </ul>	1
6	<p>Skaner półprzemysłowy LED</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Technologia LED</li> <li>• Rodzaj skanowania: stacjonarne</li> <li>• Dokładność: 0,1mm</li> <li>• Rozdzielczość skanowania: 0,17mm – 0,2mm</li> <li>• Prędkość skanowania: skanowanie automatyczne do 3 minut, skanowanie swobodne: &lt;8s (pojedynczy skan)</li> <li>• Wielkość skanowanego obiektu: minimalna: 30 x 30 x 30mm do maksymalna: 200 x 200 x 200mm dla skanowania automatycznego i do 700 x 700 x 700mm dla skanowania swobodnego</li> <li>• Tryby dopasowania: skanowanie automatyczne: automatyczne(stolik obrotowy) , geometria, skanowanie swobodne: geometria, ręczne</li> <li>• Pojedyncza wielkość skanu: 200x150mm</li> <li>• Odległość od skanowanego: 290-480mm</li> </ul>	1

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rodzaj światła: białe światło LED</li> <li>• Pliki wyjściowe: OBJ, STL, ASC,PLY</li> <li>• Stolik obrotowy: standardowy (bez markerów)</li> <li>• W komplecie ze skanerem 3D powinien być dostarczony: o Licencja dożywotnia oprogramowania producenta z możliwością instalacji na wielu stanowiskach</li> </ul>	
7	Laptop do Skanerów	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dedykowana karta graficzna o pamięci własnej minimum 4GB</li> <li>• Procesor posiadający minimum 6 rdzeni oraz zawierający dodatkową instrukcje AVX</li> <li>• port komunikacji typu USB 3.0 lub nowszy</li> <li>• Pamięć RAM minimum 32GB</li> <li>• Dysk twardy SSD o pojemności minimum 256 GB</li> </ul>	2
8	Filament do drukarki z LP 1 do drukarki 3D wielkogabarytowa	Filament PLA minimum 0,90 kg na szpuli	6
9	Filament do drukarki z LP 1 do drukarki 3D wielkogabarytowa	Filament PLA Tough minimum 0,90 kg na szpuli	6
10	Filament do drukarki z LP 2 do drukarki 3D wielomateriałowa z dwoma ekstruderami	* Filament PLA min 0,75 kg szpula	6
11	Filament do drukarki z LP 2 do drukarki 3D wielomateriałowa z dwoma ekstruderami	* Filament ABS min 0,65 kg szpula	6
12	Filament do drukarki z LP 2 do drukarki 3D wielomateriałowa z dwoma ekstruderami	* Filament PVA min 0,45 kg szpula	2
13	Filament do drukarki z LP 2 do drukarki 3D	* Filament SR-30 min 0,45 kg szpula	2

	wielomateriałowa z dwoma ekstruderami		
14	Filament do drukarki z LP 3 do drukarki 3D deskopowej	* Filament PLA min 0,50 kg szpula	36
15	Filament do drukarki z LP 4 do drukarki 3D żywicznej	* Żywica pozwalająca na tworzenie dokładnych i niezawodnych elementów, idealna do szybkiego prototypowania produktu kadriż min poj. 1l	4