

## INVITAȚIE

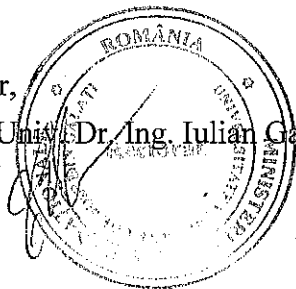
Prin prezenta, vă aducem la cunoștință că, Universitatea "Dunărea de Jos" din Galați este interesată să achiziționeze **IMPRIMANTE 3D**, și vă invităm să depuneți oferta tehnică și financiară, având în vedere următoarele:

1. Denumirea autorității contractante: Universitatea "Dunărea de Jos" din Galați  
Cod de identificare: 3127522  
Adresa: Str. Domnească Nr. 47, Galați, România  
Telefon: 0236419177  
Fax: 0236419177
2. Denumire invitație: **IMPRIMANTE 3D** conform caietului de sarcini.
3. Modalitatea de desfășurare: achiziție directă art. 43 alin. 2 din H.G. 395/2016
4. Împărțirea pe lot-uri: da
5. Valoarea estimată totală fără TVA: **100285 lei (fără TVA) defalcată astfel:**
  - Lot 1 – **100689 lei (fără TVA);**
  - Lot 2 – **5627 lei (fără TVA);**
  - Lot 3 - **3697 lei (fără TVA).**
6. Criteriu de atribuire: prețul cel mai scăzut.
7. Cod CPV: 42994200-2
8. Tip contract: furnizare.
9. Obiectul contractului: **IMPRIMANTE 3D.**
10. Data limită de depunere a ofertelor: 11. 03. 2019, ora 14.00
11. Adresa la care se transmit ofertele: Universitatea "Dunărea de Jos" din Galați, Str. Domnească Nr. 47, Galați, România, cod poștal 800008, Registratură sau la adresa de mail [crina.niculae@ugal.ro](mailto:crina.niculae@ugal.ro)
12. Limba de redactare a ofertei: Română
13. Tip de finanțare și modalitate de plată: Plata se face conform precizărilor din caietul de sarcini, din venituri proprii, în contul contractantului deschis la Trezoreria statului.
14. Moneda în care se transmite oferta de preț: lei
15. Modul de obținere a documentației: <http://ugal.ro/anunturi/invitatii>.

16. Persoana de contact: Crina Niculae, tel. 0336130115, e-mail: [crina.niculae@ugal.ro](mailto:crina.niculae@ugal.ro)
17. În eventualitatea în care oferta dumneavoastră corespunde din punct de vedere al solicitărilor din caietul de sarcini, se încadrează în valoarea estimată precizată în invitație și este clasată pe primul loc, achiziția se va finaliza prin cumpărare directă.
18. Vă rugăm să confirmați primirea prezentei invitații, la numărul de fax 0236419177 sau la adresa de e-mail: [crina.niculae@ugal.ro](mailto:crina.niculae@ugal.ro)

Rector,

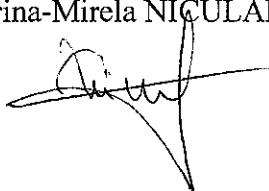
Prof. Univ. Dr. Ing. Iulian Gabriel BÎRSAN



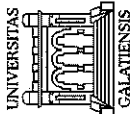
Director Achiziții și Investiții,  
Ec. Marian DĂNAILĂ



Întocmit,  
Ing Crina-Mirela NICULAE



**ROMÂNIA**  
MINISTERUL EDUCAȚIEI NAȚIONALE  
UNIVERSITATEA „DUNAREA DE JOS” DIN GALAȚI



SE APROBĂ,  
RECTOR,  
Prof. dr. ing. Iulian Gabriel BÎRSAN

**CAIET DE SARCINI  
ACHIZIȚIA DE  
IMPRIMANTE 3D**

**Introducere**

Prezentul Caiet de sarcini face parte integrantă din Documentația de atribuire și constituie ansamblul cerințelor pe baza cărora ofertantul participant la achiziție își va elabora oferta sa, în vederea atribuirii contractului de achiziții publice având ca obiect furnizarea, instalarea și punerea în funcțiune a IMPRIMANTELOR 3D, necesare pentru desfășurarea activităților din cadrul laboratoarelor FACULTĂȚII DE INGINERIE ȘI AGRONOMIE DIN BRĂILA, FACULTĂȚII DE ARHITECTURĂ NAVALĂ și a Platformei de cercetare interdisciplinară ReForm UDJG.

## 2. Contextul realizării acestei achiziții de produse

Imprimarea 3D presupune utilizarea anumitor tehnologii pentru a sintetiza un obiect tridimensional. Cu toate că fiecare tehnologie utilizează materiale diferite pe care le prelucrează în diverse moduri, principiul de a adăuga straturi multiple pe baza unui model furnizat de calculator este elementul comun.

Contextul actual a achiziției este creat de necesitatea de a menține nivelul de exigență a calității testelor realizate în cadrul laboratoarelor FACULTĂȚII DE INGINERIE ȘI AGRONOMIE DIN BRĂILA, FACULTĂȚII DE ARHITECTURĂ NAVALĂ și a Platformei de cercetare interdisciplinară ReForm UDJG, prin extinderea testelor și cercetării materialelor polimerice în industria de fabricație FDM, „additive manufacturing”.

## 2.1. Informații despre Autoritatea Contractantă

Universitatea „Dunărea de Jos” din Galați este o instituție de învățământ superior de stat. Aceasta a fost înființată în anul 1974 și funcționează conform Decretului 105/1974. În anul 1991, conform Ordinului Ministrului s-a stabilit denumirea universității în Universitatea „Dunărea de Jos” din Galați care are o Cartă Universitară ale cărei prevederi sunt în concordanță cu legislația națională și cu principiile Spațiului European al Învățământului Superior și sunt cunoscute de membrii comunității universitare.

Universitatea „Dunărea de Jos” din Galați își asumă misiunea de a genera și de a transfera cunoaștere către societate prin:

- formare inițială și formare continuă la nivel universitar și postuniversitar, în scopul dezvoltării personale, al inserției profesionale a individului și a satisfacerii nevoii de competență a mediului socio-economic;
- cercetare științifică, dezvoltare, inovare și transfer tehnologic, prin creație individuală și colectivă, în domeniul științelor, al științelor ingineresti, al științelor economice, al artelor, al literelor, al științelor umaniste, al științelor medicale, al științelor juridice, prin asigurarea performanțelor și dezvoltării fizice și sportive, precum și valorificarea și diseminarea rezultatelor acestora.

Achiziția imprimantelor, materialelor și consumabilelor necesare pentru imprimarea 3D care sunt descrise în capitolele de mai jos, are ca destinație completarea dotării aparatului de laborator din cadrul FACULTĂȚII DE INGINERIE ȘI AGRONOMIE DIN BRĂILA, FACULTĂȚII DE ARHITECTURĂ NAVALĂ și a Platformei de cercetare interdisciplinară ReForm UDJG.

## **Informații despre contextul care a determinat achiziționarea produselor**

Achiziționarea echipamentelor, a funcționalității și materialelor consumabile sunt necesare pentru realizarea testelor de laborator prin imprimarea 3D cu materiale atât comerciale indicate de producător, cât și cu materiale polimerice pregătite în laboratorul facultăților pentru efectuarea testelor specifice.

## **Informații despre beneficiile anticipate de către Autoritatea Contractantă**

- Realizarea activității de cercetare pentru partea de tehnologie de fabricație aditivă „additive manufacturing” în Centrul de Excelență în Prelucrarea Polimerilor – CE-PP ;
- Inființarea unui HUB 3D care sa faciliteze: promovarea brandului universitar și activitatilor derulate în Facultatea de Inginerie/ Departamentul Ingineria Fabricației, suportul pentru realizarea planului de cercetare și publicare a articolelor cu tematica imprimării 3D a materialelor polimerice din cadrul testelor realizate în Platforma de cercetare interdisciplinară ReForm UDJG, lărgirea gamei de servicii care pot fi realizate prin contracte sau comenzi directe solicitate Platforma de cercetare interdisciplinară ReForm UDJG, contribuția la planul de venituri propus pentru activitatea Platformei de cercetare interdisciplinară ReForm UDJG;
- Atragerea studenților și cadrelor didactice în proiectele de cercetare derulate prin Platforma de cercetare interdisciplinară ReForm UDJG
- Protejarea domeniului de cercetare al statului roman, prin înregistrarea și publicarea rezultatelor testelor din activitatea de cercetare derulate pe echipamentele de imprimare 3D;
- Cresterea performanței și calitatii lucrarilor de cercetare din Centrul de Excelență în Prelucrarea Polimerilor – CE-PP ;
- Îmbunătățirea strategiei de predare a tehnologiilor de fabricație și prelucrării polimerilor din Facultatea de Inginerie/ Departamentul Ingineria Fabricației;
- Atragerea de parteneri și încheierea de contracte de cercetare și prestări servicii ce către Platforma de cercetare interdisciplinară ReForm UDJG;
- Rezolvarea eventualelor probleme legate de realizarea prototipurilor și materialelor pentru testare din activitate de cercetare;
- Reducerea termenelor pentru realizarea de prototipuri și vizualizarea fizică a machetelor obiectelor modelate în desen CAD;
- Diminuarea costurilor și facilitarea încheierii de parteneriate cu mediul privat de business;
- Construcția în regie proprie a unelor dispozitive necesare activității didactice și de cercetare în cadrul Platformei de cercetare interdisciplinară ReForm UDJG;
- Studierea proprietatii materialor polimerice și a proprietatilor mecanice ale acestora în diverse forme volumetrice
- Facilitarea dezvoltării mai rapide a proiectelor de fabricație descentralizată și serviciilor de realizare de obiecte prin tehnologii de prototipare rapidă pentru partenerii Platformei de cercetare interdisciplinară ReForm UDJG.

-Realizarea de componente necesare derulării în bune condiții ale activităților didactice din cadrul laboratorului multidisciplinar P17 "Mecanică aplicată"

-Atragerea studenților și cadrelor didactice în proiectele didactice și de cercetare derulate prin centrul de cercetare MECMET din cadrul Facultății de Inginerie și Agronomie din Brăila UDJG; creșterea calității actului de cercetare din cadrul MECMET

-Realizarea de prototipuri (și machete) necesare activității didactice de la programele de studii (licență, masterat) din domeniul Inginerie Mecanică din cadrul Facultății de Inginerie și Agronomie din Brăila

- Modernizarea capacităților de producere a reperelor pentru construirea modelelor de nave în vederea participării la concursurile naționale și internaționale.

- Construirea de machete care vor fi folosite la disciplinele de specialitate tipice departamentului Arhitectura Navala pentru o mai buna exemplificare și explicarea a diverselor componente ale corpului navei precum și a instalațiilor navale.

- Prototiparea, împreună cu un Router CNC pentru optimizarea formelor de nave a caror modele vor fi probare în Bazinul de carene al Facultății de Arhitectura Navala.

### **Descrierea produselor solicitate**

Descrierea succintă a echipamentelor, funcționalității și materialelor consumabile sunt descrise în secțiunea „Produse Solicitate”. În total sunt 6 echipamente de imprimare 3D, fiecare având cerințele descrise în secțiunea 3.4.1. Specificațiile tehnice care indică o anumită origine, sursă, producție, un procedeu special, o marcă de fabrică sau de comerț, un brevet de invenție, o licență de fabricație sunt menționate doar pentru identificarea cu ușurință a tipului de produs pe baza căruia s-a efectuat estimarea și NU au ca efect favorizarea sau eliminarea anumitor operatori economici sau a anumitor produse. Aceste specificații vor fi considerate ca având mențiunea de «sau echivalent». Vor fi acceptate ofertele care oferă performanțe egale sau superioare celor specificate.

Cerințele din actualul caiet de sarcini vor fi oferite și descrise de către Contractant într-o propunere tehnică ce va conține o fișă în oglindă, un comentariu, articol cu articol, al tuturor specificațiilor conținute în caietul de sarcini, prin care se va demonstra corespondența propunerii tehnice cu specificațiile caietului de sarcini. Propunerea tehnică va fi prezentată astfel încât să permită identificarea cu ușurință a corespondenței cu cerințele din caietul de sarcini. Oferta va fi redactată în limba română. Contractant va preciza modelul și producătorul fiecărui produs. Se solicita specificarea codurilor de produs care intra în configurațiile oferite și regasirea lor în brosurile, fișele tehnice, etc. de la producător. Contractant va menționa documentul și pagina în care se regasesc caracteristica tehnica menționată în documentația producătorului. Nu se admite simpla asumare a îndeplinirii caietului de sarcini fără precizarea modelului și producătorului echipamentului oferit. Ofertele care nu indică modelul și producătorul echipamentelor oferite ci doar menționează că se vor îndeplini cerințele caietului de sarcini și ale specificației tehnice, vor fi considerate oferte tehnice neconforme, deoarece sunt incomplete din punct de vedere al solicitărilor autorității contractante.

### 1. Obiectivul general la care contribuie furnizarea produselor

Obiectivul contractului este achiziționarea de IMPRIMANTE 3D necesare pentru completarea cu echipamente didactice și modernizarea laboratoarelor în vederea desfășurării în condiții adecvate a lucrărilor practice și desfășurarea activităților de cercetare și prestare a serviciilor specifice tehnologiei achiziționate către partenerii Platformei de cercetare interdisciplinară ReForm UDJG.

### 2. Obiectivul specific la care contribuie furnizarea produselor

Achiziționarea echipamentelor se justifică pentru realizarea programului de cercetare din Centrul de Excelență Prelucrarea Polimerilor – CE-PP, și activităților de realizare obiecte tridimensionale în cadrul laboratoarelor și a Platformei de cercetare interdisciplinară ReForm UDJG.

### 3. Produse solicitate

#### 3.3.1 IMPRIMANTE 3D LOT 1

Cantitate	Unitate de măsură	Loc de livrare	Data de livrare solicitată <sup>1</sup>	Specificații tehnice SAU cerințe funcționale minime	Durata minima garanție	COD CPV
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.
2	BUC	Sediul Facultății de Inginerie, str. Domnească	max. 30 zile	<b>1.1. IMPRIMANTĂ 3D</b> Tehnologie: FFF Dimensiuni imprimare: min. 300x300x300 mm Viteză imprimare: între 10-150 mm/s Grosime strat: 10-250 microni Tip extruder: Dual	min. 24 luni	42994200-2

<sup>1</sup> Data de livrare solicitată înseamnă data când toate activitățile au fost realizate și produsul / echipamentul este instalat și funcționează la parametrii agreeți și acceptat de autoritatea contractantă.

		nr. 111, Galați	<p>Diametru duză extruziune: 0.4 mm                  Diametru filament: 1.75 mm                  Temperatură masă de imprimare: max. 100 °C                  Temperatură extrudare: între 170-300 °C                  Materiale compatibile: PLA, PET, ABS, PC, PA, TPU, HIPS, Compozit                  Conectivitate: LAN, WiFi, USB, SD card                  Control și afișare: LCD color cu touch, min. 7"                  Software: compatibil cu imprimanta                  Alimentare: Alimentare la curent alternativ de la rețeaua standard din România, direct sau cu un transformator (adaptor) inclus</p> <p><b>1.2 Consumabile incluse:</b></p> <p><b>1. Folie termorezistentă pentru imprimare 3D – 4 buc.</b>                  Dimensiune: min. 300x300 mm;                  Se va folosi pentru imprimante cu masă încălzită și fără încălzire. Trebuie să asigure o aderență foarte bună a majorității materialelor pentru imprimarea 3D prin tehnologia FFF/FDM, fără a utiliza substanțe suplimentare pentru acoperirea suprafeței de imprimare.</p> <p><b>2. Duză de extruziune compatibilă cu imprimanta 3D, cu vârf din rubin – 2 buc.</b>                  Dimensiune: 0.4 mm</p> <p><b>3. Duză de extruziune compatibilă cu imprimanta 3D, cu vârf din rubin – 2 buc.</b>                  Dimensiune: 0.6 mm</p> <p><b>4. Duză de extruziune compatibilă cu imprimanta 3D, cu vârf din rubin – 2 buc.</b>                  Dimensiune: 0.8 mm</p> <p><b>5. Duză de extruziune compatibilă cu</b></p>		
--	--	--------------------	---	--	--



			<p><b>imprimanta 3D – 2 buc.</b>                  Dimensiune: 0.15 mm                  Material: Alama</p> <p><b>6. Duză de extruziune compatibila cu imprimanta 3D– 2 buc.</b>                  Dimensiune: 0.25 mm                  Material: Alama</p> <p><b>7. Duză de extruziune compatibila cu imprimanta 3D– 2 buc.</b>                  Dimensiune: 0.25 mm                  Material: Inox</p> <p><b>8. Filament 3D – 4 buc.</b>                  Material: rPET*                  Diametru: 1.75 mm                  Toleranța diametrului: ±0,05 mm                  Densitate: 1,2 g/cm3                  Temperatură de tranziție sticloasă (Tg): 75 °C                  Temperatură recomandată de imprimare: 220-240 °C                  Temperatură recomandată a mesei: 40-60 °C                  Viteza de imprimare recomandată: 40-60 mm/s                  Greutate rola: 1 kg</p> <p>** La producerea filamentului se utilizează o cantitate sub 20% de material reciclat din produse neconforme (de exemplu, filamentul din PET care are un diametru neconform este reintrodus în ciclul de fabricație, rezultând filament rPET)</p> <p><b>9. Filament 3D – 4 buc.</b>                  Material: PET (PET-G)                  Diametru: 1.75 mm                  Toleranța diametrului: ±0,05/0,10 mm                  Densitate (ISO 1183): 1,27 g/cm3</p>	
--	--	--	---	--

			<p>Prag de deformare plastică (ISO 527): 50,4 MPa Temperatură de înmuiere (ASTM 648): 70 °C Transparență (ASTM D1003): 90% Temperatură recomandată de imprimare: 195-220 °C Temperatură recomandată a mesei: 35-60 °C Temperatură de stocare: 15-25 °C Viteza de imprimare recomandată: 30-80 mm/s Greutate rola: 1 kg</p> <p><b>10. Filament 3D – 4 buc.</b> Material: PET cu un conținut de 20% fibră de carbon Diametru: 1.75 mm Toleranța diametrului: <math>\pm 0,05</math> mm Densitate: 1,19 g/cm<sup>3</sup> Temperatură de tranziție sticloasă (T<sub>g</sub>): 80 °C Temperatură recomandată de imprimare: 225-245 °C Temperatură recomandată a mesei: 35-60 °C Viteza de imprimare recomandată: 30-80 mm/s Greutate rola: 750 g</p> <p><b>11. Filament 3D – 2 buc.</b> Material: nylon ranforsat cu microfibre de carbon Densitate: 1 g/cm<sup>3</sup> Temperatură de deformare (HDT/A): 155 °C Temperatură recomandată de imprimare: 240 °C Viteză recomandată de imprimare: 40 mm/s</p> <p><b>12. Filament 3D– 2 buc.</b> Material: nylon ranforsat cu microfibre de sticla Densitate: 1.18 g/cm<sup>3</sup> Temperatură de deformare (HDT/A): 160 °C Temperatură recomandată de imprimare: 240 °C Viteză recomandată de imprimare: 40 mm/s</p> <p><b>13. Filament 3D – 2 buc.</b></p>	
--	--	--	---	--

			<p>Material: PLA  Diametru: 1,75 mm  Toleranța diametrului: <math>\pm 0,05</math> mm  Densitate (ISO 1183): 1,24 g/cm<sup>3</sup>  Temperatură recomandată de imprimare: 190-240 °C  Temperatură recomandată a mesei: 35-60 °C  Rezistență sporită la impact, Reciclabil și biodegradabil,  Flexibilitate ridicată, durabilitate și o imprimare ușoară  Greutate rola: 750 g</p> <p><b>14. Filament 3D – 2 buc.</b></p> <p>Material: ASA  Diametru: 1,75 mm  Toleranța diametrului <math>\pm 0,05</math> mm  Temperatură recomandată de imprimare 235-255 °C  Temperatură recomandată a mesei 100-125 °C  Grosime recomandată a stratului 0,06-0,2 mm  Răcirea extruziunii 10-20%  Greutate rola: 1 kg</p> <p><b>15. Filament specific – 2 buc.</b></p> <p>Diametru: 1,75 mm  Toleranța diametrului: <math>\pm 0,05</math> mm  Densitate: 1,05-1,10 g/cm<sup>3</sup>  Temperatură de tranziție sticloasă (T<sub>g</sub>): 70 °C  Temperatură de imprimare recomandată: 210-230 °C  Temperatură recomandată a mesei de imprimare: max.  70 °C  Viteza de imprimare recomandată: 40-90 mm/s  Greutate rola: 750 g</p> <p><b>16. Filament 3D – 2 buc.</b></p> <p>Material: PLA  Diametru: 1,75 mm</p>
--	--	--	--

				<p>Toleranța diametrului ±0,02 mm  Densitate: 1,24 g/cm<sup>3</sup>  Prag de deformare plastică: 63 MPa  Alungire înainte de deformare plastică: 4%  Temperatură recomandată de imprimare: 200-220 °C  Temperatură recomandată a mesei: 60 °C  Viteză de imprimare recomandată: 30 mm/s  Temperatură de topire: 168 °C  Temperatură de tranziție sticloasă: 58 °C  Greutate rola: 1 kg</p> <p><b>17. Filament 3D– 2 buc.</b></p> <p>Material: ABS  Diametru: 1,75 mm  Toleranța diametrului : ±0,05 mm  Densitate: 1,05 g/cm<sup>3</sup>  Prag de deformare plastică: 47 MPa  Alungire înainte de deformare plastică: 30%  Temperatură recomandată de imprimare: 220-240 °C  Temperatură recomandată a mesei: 80-100 °C  Viteză de imprimare recomandată: 30 mm/s  Temperatură de înmuiere Vicat: 104 °C  Greutate rola: 1 kg</p>		
1	BUC	Sediul Facultății de Inginerie, str. Domnească nr. 111, Galați	max. 30 zile	<p><b>2. APLICAȚIE PROFESIONALĂ PENTRU IMPRIMAREA 3D</b></p> <p><b>Caracteristici:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- pornire rapidă și ușoară</li> <li>- algoritmi de feliere de înaltă performanță</li> <li>- structuri suport configurabile</li> <li>- mod de previzualizare cu animație</li> <li>- extruziune duală optimizată</li> <li>- imprimare avansată de părți multiple</li> </ul>	min. 24 luni	

1	BUC	Sediul Facultății de Inginerie, str. Domnească nr. 111, Galati	max. 30 zile	<p>Aplicația trebuie sa fie compatibilă cu sistemele de operare Windows (XP sau superior), Mac OS X (10.6 sau superior), Linux (Ubuntu 12.10 sau superior). Trebuie sa fie utilizabil pe sistem cu procesor Intel Pentium 4 sau superior, minim 2 GB RAM, compatibilitate OpenGL 2.0</p> <p><b>1.1. IMPRIMANTA 3D FOTOPOLIMELIZARE</b></p> <p>Dimensiuni maxime ale spatiului de lucru: 145x145x175 mm</p> <p>Grosimea layer: 25, 50 sau 100 microni</p> <p>Materiale utilizate: Rasina, fotopolimer</p> <p>Numar materiale utilizate min. <b>8</b>: Standard - Clear, White, Grey, Black (de uz general), Castable (fuzibil), Flexible (elastic), Tough (tip ABS), High Temp, Dental (biocompatibil)</p> <p>Material suport: Indepartabil prin rupere</p> <p>Specificatii laser: 405nm violet laser, putere 250mW</p> <p>Alimentare cu energie: Alimentare la curent alternativ de la rejeaua standard din România, direct sau cu un transformator (adaptor) inclus</p> <p>Tip fisier de intrare: Format tip STL, OBJ</p> <p>Tip comunicatie: USB, Wireless, Ethernet</p> <p>Conditii de mediu de lucru: 18-28 °C</p> <p><b>Software inclus</b></p> <p>Trebuie sa fie utilizabil pe sistem cu procesor 2 GHz cu 2GB RAM, video open GL 2.1 sau superior, sistem de operare Windows 7, sau superior.</p> <p><b>Consumabile incluse:</b></p>	min. 24 luni
---	-----	---	--------------------	---	--------------

				<p>1. Rasina transparenta (Material Clear resin), printabila la o rezolutie de 25, 50 si 100 microni (1 buc. a II)</p> <p>2. Cuva pentru rasina (Resin tank) (1 buc.)</p> <p>3. Platforma de imprimare (Build platform) (1 buc.)</p> <p>4. Kit de finisare (1 buc.)</p> <p><b>3.2. Consumabile:</b></p> <p><b>1. Rasina transparenta (Material Clear resin)</b> - printabila la o rezolutie de 25, 50 si 100 microni - cantitate: II</p> <p><b>2. Rasina alba (Material White resin)</b> - printabila la o rezolutie de 25, 50 si 100 microni - cantitate: II</p> <p><b>3. Rasina gri (Material Grey resin)</b> - printabila la o rezolutie de 25, 50 si 100 microni - cantitate: II</p> <p><b>4. Cuva pentru rasina (Resin tank) – 5 buc.</b></p> <p><b>5. Platforma de imprimare (Build platform) – 1 buc</b></p>				
1	BUC	Sediul Facultății de Inginerie, str. Domnească nr. 111, Galati	max. zile 30	<p><b>4.1. IMPRIMANTĂ 3D</b> Volum net printare (xyz): Min 310x125x145mm Rezolutie printare / strat: Min 150 microni Precizie: Min 100 microni pe x si y si min 100 microni pe Z</p> <p>Tehnologie: CFF composite filament fabrication, sa poate folosi minim 2 materiale simultan si FFF (fused filament fabrication)</p> <p>Material pentru piese: Rigid si material de intarire</p> <p>Tipuri de materiale model: Minim 2</p> <p>Dimensiune minima detaliu: Min 1 mm</p> <p>Rezistenta la incovoiere: Minim 75 MPa</p> <p>Software pentru printare 3D: Setarea parametrilor de</p>	min. 24 luni			

			<p>printare, pozitionarea modelelor, generare automata material suport managementul activitatii de printare diagnoza/suport</p> <p>Fisiere acceptate: *STL          Comunicare: Ethernet, Wireless, USB          Alimentare: Alimentare la curent alternativ de la rețeaua standard din România, direct sau cu un transformator (adaptor) inclus          Conectivitate: Conectarea prin utilizarea dispozitivelor mobile (laptop, telefon, notificari)          Mediu de lucru: Birou</p> <p><b>4.2 Consumabile</b>  <b>1. Material 3D – principal – 6 role</b>          Material: ONYX          Densitate: 1,18 g/cm3          Rezistenta la tractiune: 36 MPa          Solicitarea de rupere la tractiune: 58 %          (Tensile Strain at Break: 58%)          Rezistenta la incovoiere: 81 MPa          Temperatura de deformare: 145 °C          Cantitate: 800 cm3  <b>2. Material 3D – ranforsare – 6 role</b>          Material: Fibra de sticla          Densitate: 1,6 g/cm3          Rezistenta la tractiune: 590 MPa          Solicitarea de rupere la tractiune: 3,8 %          (Tensile Strain at Break: (3,8%))</p>	
--	--	--	--	--

				<p>Rezistenta la incovoiere: 210 MPa Solicitarea de rupere la incovoiere: 1,1 % (Flexural Strain at Break:) (1,1%) Rezistenta la compresiune: 140 MPa Temperatura de deformare: 105 °C Cantitate: 50 cm<sup>3</sup></p>	
--	--	--	--	---	--

**LOT 2**

Cantitate	Unitate de măsură	Loc de livrare	Data de livrare solicitată <sup>1</sup>	Specificații tehnice SAU cerințe functionale minime	Durata minima garantie	COD CPV
1	BUC	Sediul Facultății de Inginerie și Agronomie din Brăila, str. Calea Călărașilor nr. 29, Brăila	4. max.60 de zile	<p><b>5.</b></p> <p><b>1.1. IMPRIMANTĂ 3D CU SOFTWARE</b>  <b>Construcție:</b> compactă, livrare montată  <b>Tehnologie de printare:</b> Depunere de plastic în straturi  <b>Tip extrudor:</b> Sistem cu duze interschimbabile  <b>Volum de printare:</b> minim 250 x 200 x 200 mm  <b>Diametru filament:</b> 1,75 mm  <b>Rezoluție de printare:</b> 50 microni  <b>Acuratețe de poziționare:</b> 5 / 5 / 5 microni  <b>Viteza de deplasare:</b> 50 mm/s – 200 mm/s  <b>Platforma de printare:</b> încălzită  <b>Consumabile:</b> role filament compatibile (open-source), materiale PLA, ABS, HIPS, PET, Nylon  <b>Diametru duză:</b> 0,4; 0,25; 0,6; 0,8 mm  <b>Display:</b> touchscreen, LCD color  <b>Software:</b> dedicat  <b>Conectivitate:</b> port USB  <b>Sistem de operare PC:</b> Linux / Windows / MAC</p>	6. min. 24 luni	8. 42994200-2



<b>1.2. Consumabile incluse:</b>						
<b>Rolă filament pentru imprimantă 3D - 5 buc.</b>						
-1 buc. rolă tip Innofil3D PRO1: Ø1,75mm, 2500g, culoare negru						
-2 buc. rolă tip Printament metal: Ø1,75mm, 750g, culoare bronz/ cupru						
-2 buc. rolă tip Innofil3D ABS: Ø1,75mm, 750g, culoare portocaliu/vede/galben/albastru/roz						

**LOT 3**

Cantitate	Unitate de măsură	Loc de livrare	Data de livrare solicitată <sup>1</sup>	Specificații tehnice SAU cerințe funcționale minime	Durata minima garantie	COD CPV
1	BUC	Sediul Facultății de Arhitectură Navală, strada Științei, nr. 2, Galați	4. max. 30 zile	<p><b>5.</b></p> <p><b>IMPRIMANTĂ 3D</b></p> <p>Caracteristici:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• precizie înaltă de printare</li> <li>• placă de bază de nivel industrial</li> <li>• extruder MK10</li> </ul> <p>Specificații tehnice:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dimensiuni de printare: min. 500 x 500 x 500 mm</li> <li>• Tehnologie de printare: FDM (Fused deposition modeling)</li> <li>• Diametrul duzei: implicit 0.4 mm, poate fi schimbată cu 0.3 mm</li> <li>• Diametrul filamentului: 1.75 mm</li> <li>• Viteză de printare: ≤ 200 mm/s, viteză medie: 30 - 100 mm/s</li> <li>• Precizie: ± 0.1 mm</li> <li>• Temperatură extruder: până la 250 °C</li> </ul>	6. min. 24 luni	9. 42994200-2

				<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ecran LCD</li> <li>• Materiale: PLA, ABS (doar lucrari mici), alte materiale similare</li> <li>• Soft-uri suportate: PROE, Solid-works, UG, 3d Max, Rhino 3D design software, etc</li> <li>• Format fișiere: STL, OBJ, G-Code, JPG</li> <li>• Sisteme de operare: Linux, Windows, OSX</li> </ul>	
--	--	--	--	---	--

### **Prelungirea duratei de viață a produsului**

#### **Garantie**

Perioada de garanție va fi de minimum 24 luni, cu efect de la data de livrare a produsului.  
Garanția trebuie să acopere reparațiile sau înlocuirile, ridicarea și returnarea sau reparații la fața locului. Garanția trebuie să asigure faptul că produsele sunt conforme cu specificațiile contractuale, fără costuri suplimentare.

#### **Reparabilitatea și înlocuirea componentelor și a părților**

Disponibilitatea permanentă a pieselor de schimb pentru o perioadă de cel puțin 2 ani de la data achiziționării.

#### **Modalitate de verificare**

Ofertantul va prezenta o declarație scrisă de garantare a produselor furnizate în conformitate cu prevederile contractuale și cu cerințele în materie de service.

#### **Modalitate de verificare**

Ofertantul va prezenta o declarație prin care să ateste că piesele de schimb, vor fi puse la dispoziția autorității contractante (de catre ofertant sau printr-un tert).

### **Alte criterii**

#### **Instructiuni de utilizare**

Ofertantul va furniza un manual de instrucțiuni pentru utilizator, imprimat sau în format digital.

#### **Modalitate de verificare**

Ofertantul va prezenta autorității contractante o copie a manualului de instrucțiuni.

### **Garantie**

În cazul în care defectul echipamentului necesită o perioadă de reparație mai mare de 7 zile, echipamentul va fi înlocuit cu un produs similar pe întreaga durată a reparației. Perioada de garanție se prelungește cu perioada de reparație.

Toate produsele trebuie să fie acoperite de garanție pentru cel puțin perioada solicitată pentru fiecare produs. Perioada de garanție începe de la data acceptării produselor sau în cazul amanarii din cauze care nu tin de Contractant, la un interval de 30 zile de la acceptarea produselor.

*Garanția trebuie să acopere toate costurile rezultate din remedierea defectelor în perioada de garanție, inclusiv, dar fara a se limita la:*

- *demontare, inclusiv închirierea de unelte speciale necesare pe durata intervenției (dacă este aplicabil);*
- *ambalaje, inclusiv furnizarea de material protector pentru transport (carton, cutii, lăzi etc.);*
- *transport prin intermediul transportatorului, inclusiv de transport internațional (dacă este aplicabil);*
- *diagnoza defectelor, inclusiv costurile de personal;*
- *repararea tuturor componentelor defecte sau furnizarea unor noi componente;*
- *inlocuirea partilor defecte;*
- *despachetarea, inclusiv curățarea spațiilor unde se efectuează intervenția;*
- *instalarea în starea inițială;*
- *testarea pentru a asigura funcționarea corectă;*
- *repunerea în funcțiune*

Pentru scopul acestei proceduri, noțiunea de „defect” trebuie interpretată ca un comportament al produsului diferit de parametrii agreeți de parti având ca referință pentru determinarea defectelor specificatiile tehnice din caietul de sarcini.

#### **Livrare, ambalare, etichetare, transport si asigurare pe durata transportului**

Termenul de livrare este cel mentionat pentru fiecare produs in parte. Un produs este considerat livrat cand toate activitatile din cadrul contractului au fost realizate si produsul / echipamentul este instalat, functioneaza la parametrii agreeati si este acceptat de autoritatea contractanta.

Produsele vor fi livrate cantitativ si calitativ la locul indicat de Autoritatea Contractanta pentru fiecare produs in parte. **Fiecare produs va fi insotit de toate subsamblele/partile componente necesare punerii si mentinerii in functiune.**

Contractantul va ambala si eticheta produsele furnizate astfel încât să prevină orice daună sau deteriorare în timpul transportului acestora către destinația stabilită.

Ambalajul trebuie prevăzut astfel încât să reziste, fără limitare, manipularii accidentale, expunerii la temperaturi extreme, sării și precipitațiilor din timpul transportului și depozitării în locuri deschise. În stabilirea mărării și greutateii ambalajului Contractantul va lua în considerare, acolo unde este cazul, distanța față de destinația finală a produselor furnizate și eventuala absență a facilităților de manipulare la punctele de tranzitare. Toate materialele de ambalare, precum și toate materialele necesare protecției coletelor (folii de protecție, cutii, etc.) vor fi preluate de către

viitorul contractant după instalarea și testarea echipamentelor cu excepția ambalajelor care sunt necesare a fi prezentate în vederea acordării garanției.

**Transportul și toate costurile asociate sunt în sarcina exclusivă a contractantului.** Produsele vor fi asigurate împotriva pierderii sau deteriorării intervenite pe parcursul transportului și cauzate de orice factor extern.

Destinația de livrare este cea comunicată pentru fiecare produs (vezi tabel).

Contractantul este responsabil pentru livrarea în termenul agreed al produselor și se consideră că a luat în considerare toate dificultățile pe care le-ar putea întâmpina în acest sens și nu va invoca nici un motiv de întârziere sau costuri suplimentare. De asemenea, va specifica persoana responsabilă (nume, telefon, program) pentru instalare, punere în funcțiune, testare și instruire personal în vederea utilizării în condiții optime a echipamentului livrat.

Înainte de livrarea produselor, furnizorul are obligația de a contacta Serviciul Achiziții, tel/fax 0336130115/0236419177. Persoana de contact pentru recepția, instalarea și punerea în funcțiune a echipamentelor solicitate:

LOT 1 - Prof. Dr. Ing. Cătălin FETECĂU – tel. 0744276267,

LOT 2 - Conf. dr. ing. Nicusor DRĂGAN – tel. 0723242219,

LOT 3 - Prof. Dr. Ing. Costel Iulian MOCANU – tel. 0723170227

Livrarea și recepția produselor se va efectua în timpul programului de lucru: de luni până joi între orele 08.30-14.30 și vineri între orele 08.30-12.30.

Livrarea se va efectua obligatoriu numai prin delegat din partea firmei sau prin mandatar cu procură specială (acesta din urmă din partea firmei de curierat sau șofer) și nu prin oricare alte forme, astfel încât să poată fi respectată clauza privind întocmirea proceselor verbale de recepție cantitativă și calitativă de către ambele părți.

### **3.6 Operațiuni cu titlu accesoriu**

#### **3.6.1 Instalare, punere în funcțiune, testare**

Contractantul va asambla produsele la sediile indicate ca destinație de livrare (vezi tabel) și va efectua orice altă configurație considerată necesară pentru a asigura funcționarea corectă a produselor.

Contractantul trebuie să instaleze toate produsele în mod corespunzător, asigurând-se în același timp ca spațiile unde s-a realizat instalarea rămân curate. După livrarea și instalarea produselor, contractantul va elimina toate deșeurile rezultate și va lua măsurile adecvate pentru a aduna toate ambalajele și eliminarea acestora de la locul de instalare.

Odată ce produsele sunt asamblate, contractantul va realiza conectarea la infrastructura existentă și apoi toate configurările/setările necesare pentru a pune produsele în funcțiune. Punerea în funcțiune include, de asemenea, toate ajustările și setările necesare pentru a asigura instalarea corespunzătoare, în ceea ce privește performanța și calitatea, cu toate configurațiile necesare pentru o funcționare optimă.

Dupa instalare si punere in functiune, Autoritatea Contractanta și Contractantul va efectua teste funcționale ale produsului.

Contractantul va efectua pe cheltuiala sa și fără nici un fel de costuri din partea Autoritatii Contractante toate testele pentru a asigura funcționarea produsului la parametri agreati.

Contractantul rămâne responsabil pentru protejarea produselor luand toate masurile adecvate pentru a preveni lovituri, zgârieturi și alte deteriorari, până la acceptare de catre Autoritaeta Contractantă.

#### **4 Documentații ce trebuie furnizate Autorității Contractante în legătură cu produsul**

Documentatiile pe care Contractantul trebuie sa le livreze Autoritatii Contractante in cadrul contractului sunt:  
Specificatiile tehnice și manualele de utilizare și exploatare, precum și suportul software aferent produselor achizitionate și toate detaliile referitoare la accesoriile care sunt specificate în fisele tehnice ale produselor.

#### **5 Recepția produselor**

Recepția produselor se va efectua pe baza de proces verbal semnat de Contractant și Autoritatea Contractanta. Recepția produselor se va realiza în mai multe etape, în funcție de progresul contractului, respectiv:

- Recepția cantitativa se va realiza dupa livrarea produselor in cantitatea solicitata la locatia indicata de Autoritatea Contractanta
- Recepția calitativa se va realiza dupa instalare, punere în funcțiune și testare a produselor.

Procesul verbal de recepție calitativa va include unul din urmatoarele rezultate:

- Acceptat (*derularea acceptantei fara identificarea unor defecte minore care pot fi remediate in termen de 3 zile lucratoare*)
- Acceptat cu observatii minore (*identificarea unor defecte minore care pot fi remediate in termen de 10 zile lucratoare*)
- Refuzat (*identificarea unor defecte care nu pot fi remediate in termen de 10 zile lucratoare*)

**Nota:**

În cazul în care va fi depășit termenul de livrare, acceptarea cu observații minore/acceptarea cu rezerve poate avea ca și consecințe perceperea de eventuale penalități pentru Contractant în conformitate cu clauzele din modelul de contract.

**Refuzul** poate avea ca și consecințe rezilierea contractului și eventuale penalități pentru Contractant în conformitate cu clauzele din modelul de contract.

**Modalități și condiții de plată**

Contractantul va emite factura pentru produsele livrate. Fiecare factura va avea menționat numărul contractului, datele de emiterie și de scadență ale facturii respective. Facturile vor fi trimise în original la adresa specificată de Autoritatea Contractantă.

Factura va fi emisă după semnarea de către Autoritatea Contractantă a procesului verbal de recepție calitativă, după livrare, instalare și punere în funcțiune. Procesul verbal de recepție calitativă va însoți factura și reprezintă elementul necesar realizării plății, împreună cu celelalte documente justificative prevăzute mai jos:

1. certificatul de calitate și garanție;
2. procesul verbal de recepție calitativă.

Plățile în favoarea Contractantului se vor efectua în termen de maxim 30 zile de la data emiterii facturii fiscale în original și a tuturor documentelor justificative.

**Notă :**

Răspunderea pentru conținutul caietului de sarcini aparține persoanei din departamentul/ compartimentul autorității contractante ce procedează la întocmirea/ completarea/ actualizarea acestuia, pe baza necesităților asumate de compartimentul respectiv.

Întocmit,

Prof. Dr. Ing. Cătălin FETEȘĂU – LOT 1

Conf. dr. ing. Nicușor DRĂGAN – LOT 2

Prof. Dr. Ing. Costel Iulian MOCANU – LOT 3