



UNIVERSITATEA TEHNICĂ „GHEORGHE ASACHI” DIN IAȘI
FACULTATEA DE CONSTRUCȚII ȘI INSTALAȚII

UNIVERSITATEA TEHNICĂ
„GHEORGHE ASACHI” DIN IAȘI
REGISTRATURA GENERALĂ

Nr. înregistrare:

33612 20 10 4

INVITAȚIE DE PARTICIPARE

Facultatea de Construcții și Instalații invită operatorii economici interesați să depună ofertă pentru atribuirea contractului de achiziție publică pentru **“Sistem de achiziție date System EduDIC Dantec Dynamics”**.

1. Informații generale

1.1 Achizitor

Denumirea: Universitatea Tehnică "Gheorghe Asachi" din Iași
Facultatea de Construcții și Instalații
Adresa: Iași, Str. Prof. dr. doc. D. Mangeron nr. 1
Responsabil achiziție: Ing. Cezar Herța
Telefon: 0745867222
Email: cezar.herta@tuiasi.ro

1.2 Publicarea invitației de participare și a documentelor anexate

www.tuiasi.ro/administratie/achizitii-publice

1.3 Depunerea ofertelor

Ofertele se vor publica pe site-ul www.e-licitatie.ro până pe data de **02.11.2021, ora 10:00** și vor avea:

- denumirea: **“Sistem de achiziție date System EduDIC Dantec Dynamics”** și
- codul CPV indicat la punctul 2.3 din **Invitația de participare**, publicată și pe site-ul universității www.tuiasi.ro/administratie/achizitii-publice.

1.4 Modul de elaborare a ofertei

✓ **Propunerea tehnico-financiară**

Ofertantul va elabora propunerea tehnico-financiară astfel încât aceasta să respecte în totalitate cerințele prevăzute la punctul 2.3 din *Invitația de participare* și să furnizeze toate informațiile solicitate cu privire la preț, precum și la alte condiții financiare și comerciale legate de obiectul contractului de achiziție publică. Oferta trebuie să îndeplinească în totalitate specificațiile tehnice minime obligatorii, după cum au fost acestea stabilite la punctul 2.3.

✓ **Prețul publicat va fi prețul fara TVA.**

✓ **Prezentarea ofertei**

Limba de redactare a ofertei: Română
Moneda în care este exprimat prețul contractului: Lei
Perioada minimă de valabilitate a ofertei: 60 zile

2. Obiectul contractului

2.1 Tip contract:

Lucrări ;
Produse ;
Servicii

2.2 Denumire contract: „Sistem de achiziție date System EduDIC Dantec Dynamics”

2.3 Descrierea contractului:

UNIVERSITATEA TEHNICĂ „GHEORGHE ASACHI” DIN IAȘI
FACULTATEA DE CONSTRUCȚII ȘI INSTALAȚII

Nr. Crt.	Cod CPV	Produs/Specificații tehnice minimale
1	30236200-4	<p>Sistem de achiziție date System EduDIC Dantec Dynamics: Specificații Zona de măsurare pentru măsurători 3D - minim De la 20mm pina la 5m Rezultate masuratori Contur suprafață câmp complet, deplasări și deformari 3D, CTE (coeficient de expansiune termică), modul Young, raport Poisson, analiză FFT, modul de analiză a formei modale, modul de calcul open source pentru orice calcule suplimentare, analiza vibrațiilor (ODS, OMA și EMA)), Curba limită de formare (FLC) (ISO 12004-2), Pachet de analiză a camerei IR Domeniu de masurare De la 0.01% pina la 100% strain Table referinta calibrare de precizie Tabla referinta de calibrare certificată de înaltă precizie, codata QR pentru recunoașterea automată a țintei: 1 țintă de calibrare de 80 mm Ținta de calibrare trebuie utilizată pentru aplicații cu un câmp vizual (FoV) necesar de 80 mm. Țintă din aluminiu anodizat cu o singură față - de înaltă precizie, fabricată prin gravare cu laser. Descriere tehnica: • Descrierea țintei o Clasa de precizie (PC): HP o Câmp de vedere (FoV): 80 mm • Certificat de Clasa de Precizie Calibrarea trebuie făcută într-un minut cu plăci de calibrare codate QR pentru configurare rapidă. Lentile • C-Mount • Distanța focală (f) = 25 mm • Dimensiune senzor (până la): 2/3 ” • Rezoluția camerei (până la): 5 Mpx • Raportul maxim de diafragmă (F): 1: 1.4 • Distanța minimă a obiectului (MOD): 250 mm Sensibilitate masurare Deplasare si Strain (Alungire) Precizie de până la 0,01 pixeli, în funcție de condițiile de măsurare până la 0,01% local Domeniul de sitanta intre camere 50mm – 4000mm Camere (2 bucati) 2x USB 3 Camere tip B, 2,3 MPx, 166 fps, Dimensiune senzor: 1/1,2”, montură C Descriere tehnica: • USB 3 CMOS • Rezoluție: 1920 × 1200 px (2,30 Mpx) • Dimensiunea pixelilor: 5,86 × 5,86 μm • Max. Rată de cadre @ Rezoluție completă: 166 (fps) • Tip senzor: 1/1,2” • Lungime cablu standard: 3 m • Lungimea maximă a cablului: 3 m • Tip declanșator: Global • Tipul montării obiectivului: montură C • Viteza de iluminare: 0,045 ms - 60 s • Dimensiuni fizice: o Lățime: 29 mm o Înălțime: 29 mm o Adâncime: 38 mm o Greutate: 90 g</p>



UNIVERSITATEA TEHNICĂ „GHEORGHE ASACHI” DIN IAȘI
FACULTATEA DE CONSTRUCȚII ȘI INSTALAȚII

	<p>Illuminare Iluminator fără flicker.</p> <p>Descriere tehnica:</p> <p>Sistem de iluminare LED de înaltă performanță, Temperatura culorii: 3.300 K - 6.300 K Iluminare: 210 lux (rece) și 190 lux (caldă) la 2 m Unghiul de iluminare: 60 ° Diminuare: 10% - 100%</p> <p>Greutate 0,4 kg</p> <p>Dimensiuni 19 cm (lungime) x 11 cm (lățime) x 3 cm (adâncime)</p> <p>1 Filtru de difuzie transparent (moale). 2 Baterii NP-F-550 Li-Ion 1 Încărcător de baterii de la sursa de alimentare 1 cablu încărcător baterie auto 12V 1 Carcasă</p> <p>Tripod Date tehnice: Trepied ușor, cu un adaptor de cap reglabil cu priză cu bilă, cu indicatori de nivel de bulă încorporat.</p> <p>1 Geantă de transport ușoară pentru trepied</p> <p>1 • Trepied robust și stabil din aluminiu • Cleme metalice stabile și diametre picior trepied de 32, 28, 24mm • Max. Capacitate de încărcare: 12 kg • 3 mânere din spumă pentru o manipulare sigură și confortabilă • Cu nivel și busolă pe stea trepied</p> <p>1 geantă ușoară de transport pentru trepied</p> <p>Sina de montaj si prinderi (60 cm) 1x șină de fixare și consolă (60 cm)</p> <p>Pentru poziționarea și montarea a două camere și a unui sistem de iluminare. Sistemul de montare trebuie să includă o șină cu suporturi de fixare mobile. Acest lucru ar trebui să permită reglarea ușoară și precisă a camerelor și a sistemului de iluminare în fața obiectului de măsurat. Sistemul de montare trebuie montat pe un trepied convențional.</p> <p>Date tehnice:</p> <p>1 Șină de montare cu două console glisante • Dimensiuni: 60 cm (lungime) x 4 cm (diametru) • Greutate: 3 kg</p> <p>PC achizitii de date si electronica sincronizare Notebook high-end</p> <p>• Windows 10™ Pro pe 64 de biți • min. Intel Quad Core i7 • min. 8 GB RAM • min. SSD de 256 GB • min. Afișaj de 15,6”.</p> <p>Porturi și conexiuni</p> <p>• 3 porturi USB3.0 • 1x Gigbit Ethernet (RJ-45) • 1x port de afișare HDMI / VGA • 1x port de conexiune audio • 1x cititor de carduri SD • 1 port de alimentare</p> <p>Software - caracteristici • Măsurători pe câmp complet ale coordonatelor, deplasărilor și tensoarelor de deformare 3D, afișate pe modele 3D sau suprapunere 3D</p> <p>• Calculul preciziei măsurării variabilei (marja de încredere) Estimarea erorii pe câmp complet pentru aria măsurată. Valorile deviației standard pentru fiecare punct de măsurare trebuie calculate pentru fiecare punct, linie și zonă de măsurare.</p> <p>• Suport de calibrare complet automat în software.</p> <p>• Sistem multi-cameră „True” - Sistem complet integrat gata să conecteze până la 16 camere pentru o precizie îmbunătățită și o acoperire sporită pe suprafețe curbate și</p>
--	---



UNIVERSITATEA TEHNICĂ „GHEORGHE ASACHI” DIN IAȘI
FACULTATEA DE CONSTRUCȚII ȘI INSTALAȚII

complet în jurul unui cilindru

- Pachet software integrat modular unic pentru achiziție, analiză și vizualizare. CMOS complet integrat și camere de mare viteză.

- Sistem de iluminare DIC personalizat, omogen, rece, pentru surse de lumină convenționale mai precise

- Opțiuni de filtrare dedicate pentru efecte localizate (crack-uri) sau comportament global – fără filtrare implicită.

- Regiune de interes reglabilă cu măsurarea datelor de cel puțin 95 Hz

- Sincronizați imaginile achiziționate cu până la 8 canale de intrare analogice

- Sistem vândut ca pachet complet la cheie conceput pentru Windows 32 biți sau 64 biți

Sistem de axe definibil de utilizator pe modelul 3D sau definește axa utilizând pozițiile camerei sau ținta de calibrare

- Extragerea datelor din graficele 3D cu puncte, linii, cercuri și poligoane definite de utilizator. Instrumentele de măsurare se blochează pe model

- Import Wizard - Importați și procesați imagini achiziționate din alte surse

- Sistem compact și ușor disponibil pe piață - livrat într-o singură carcasă robustă

- Evenimente de mare viteză sau RPM mare - sistem configurabil cu laser pulsant pentru imagini luminoase, clare, fără neclarități la viteze mari

- Pași de referință definibili de utilizator - Cu un singur clic și comparați instantaneu oricare dintre doi pași de măsurare

- Procesare minim 80.000 puncte de date / secundă

- Instrument de re poziționare interactiv live pentru măsurători precise cu mișcări mari ale corpului rigid

- Căutare automată a punctului de pornire cu feedback de calitate pentru evaluarea imaginilor înregistrate înainte de evaluare.

- Format de date open-source

- Instrument de focalizare a camerei live pentru a îmbunătăți precizia

- Masking Wizard - pentru a masca și a evalua regiunile definite de utilizator cu opțiuni de salvare și import

- Instrument de setare automată a timpului de expunere pentru optimizarea imaginii

- Proces de calibrare adaptivă pentru măsurarea prin ferestrele camerelor de temperatură

- Export Wizard - Export ușor de date în AVI, BMP, STL, HDF5 etc.

- Copiați în clipboard pentru generarea ușoară de rapoarte

- Import/export de date și comparație cu software-ul FEA (de exemplu Ansys).

Modul software pentru calibrarea unui sistem DIC format din stereo-microscop cu camere 2 x 5 MPx. Software-ul trebuie să aibă două moduri de calibrare: Pinhole și Pseudoscopic pentru a se conecta la microscopul stereoscopic standard cu două porturi optice separate pentru fiecare cameră și unghiul minim între axa optică = 17 grade sau mai mare.

Sistemul oferit trebuie să fie capabil de măsurare cu ajutorul microscopului stereoscopic cu două camere atașate microscopului pentru măsurători 3D.

Documentația, hârtiile și notele de cerere trebuie să fie furnizate pentru ofertă, dovedind că o astfel de soluție este oferită de furnizor.

Hardware-ul și software-ul ar trebui să fie gata pentru conectarea camerelor suplimentare și să efectueze măsurători în configurarea mai multor camere, cel puțin pentru 10 camere într-un singur sistem de coordonate, fără procedura de cusătură în timpul măsurării sau după măsurare. Software-ul ar trebui să permită măsurarea obiectelor cu un singur plan, bi-plan, cilindric și sferic în orice configurație geometrică. Pentru licitație trebuie furnizate documentație, documente și note de aplicare, care să ateste că o astfel de soluție este oferită de furnizor.

Indicator calitate - Speckle pattern Indicator de calitate a modelului în timp real cu DIC dependent

Set de modele de pete (puncte) specifice pentru calibrare

Software-ul generator de tipuri de puncte

Model de pete imprimabil cu compensare elipsoidală

Vizualizare a poziției camerei DIC Pentru a asigura repetabilitate în măsurarea geometrică complexă cu mai multe camere (biplan, configurație cu două fețe, setare la

**UNIVERSITATEA TEHNICĂ „GHEORGHE ASACHI” DIN IAȘI
FACULTATEA DE CONSTRUCȚII ȘI INSTALAȚII**

360 de grade etc.) este important să cunoașteți fiecare poziție și orientare individuală a tuturor camerelor în raport cu sistemul de coordonate și la o dată ulterioară. Funcția ar trebui să extragă informațiile de poziție din datele stocate în depozitul software, iar datele de calibrare ar trebui să afișeze pozițiile camerei, unghiul și distanța până la placa de calibrare.

Multicamera arrangements Sistemul trebuie să fie gata să efectueze măsurători DIC multicamera pentru următoarele setări.

3 camere

4 camere

5 camere

6 camere

7 camere

8 camere

.....

Pina la 16 camere intr-un singur sistem.

Calibrare sistem Funcționalitate - țintă de calibrare a utilizatorului codificată QR (cu o singură față și cu două fețe) cu certificat de calitate și clasa de precizie. Clasa de precizie corespunde toleranței de deviație standard fabricate împărțită la dimensiunea pătratului nominal al rețelei.

Calibrarea DIC complet automatizată.

Software-ul ar trebui să aibă caracteristica care să permită utilizatorului să genereze fișiere de bord de calibrare de orice dimensiune pentru imprimarea cu obiective de calibrare DIC cu generator de imagini țintă de calibrare și cu o clasă de precizie măsurată experimental.

Afisare a deplasării 3D și măsurare deformare Softwareul trebuie să afișeze următoarele rezultate în graphic 3D și vizualizări (harti colorate 3D ale obiectelor)

- Contour / Contour Thickness
- Contour / StdDev Contour Thickness
- Displacement / Thickness Change
- Displacement / StdDev Thickness Change
- Strain / Lgr. Tangential Strain Z
- Strain / Lgr. Shear Strain YZ
- Strain / Lgr. Shear Strain XZ
- Strain / StdDev Lgr. Tangential Strain Z
- Strain / StdDev Lgr. Shear Strain YZ
- Strain / StdDev Lgr. Shear Strain XZ
- Strain / Eng. Tangential Strain Z
- Strain / Eng. Shear Strain YZ
- Strain / Eng. Shear Strain XZ
- Strain / StdDev Eng. Tangential Strain Z
- Strain / StdDev Eng. Shear Strain YZ
- Strain / StdDev Eng. Shear Strain XZ
- Strain / True Tangential Strain Z
- Strain / True Shear Strain YZ
- Strain / StdDev True Tangential Strain Z
- Strain / StdDev True Shear Strain YZ

Stabilitate termica Deformarea indusă de temperatură a senzorului de imagine al camerei are un impact major asupra preciziei măsurătorii. Prin urmare, sistemul (hardware și software) ar trebui să informeze utilizatorul înainte de calibrare și măsurare dacă temperatura cipurilor senzorului camerei este stabilă și ar trebui să indice înainte de calibrare și măsurare că temperatura camerei este stabilă și aceeași pentru calibrare și măsurare. Aceste date trebuie salvate cu fișierul de calibrare și datele de măsurare.

Modul de calcul open source Software-ul DIC trebuie să aibă un modul de scripting complet integrat pentru a efectua calcule matematice pe baza datelor obținute. Software-ul ar trebui să permită setarea oricărui calcul matematic predefinit al datelor bazat pe formule matematice și salvarea acestor scripturi pentru utilizare ulterioară. Software-ul de

**UNIVERSITATEA TEHNICĂ „GHEORGHE ASACHI” DIN IAȘI
FACULTATEA DE CONSTRUCȚII ȘI INSTALAȚII**

scriptare ar trebui să aibă module gata de utilizare: analiza FFT, analiza modală a formei, determinarea CTE, calculul accelerației, calculul vitezei, analiza modală a formei, măsurarea unghiului

Pachet analiza IR Camera Software-ul trebuie să includă pachetul de aplicații de analiză a camerei IR care permite utilizatorilor să inițieze calcule numerice personalizate ale seriilor de date ale aplicației prin integrarea software-ului DIC, pentru calcul numeric, prin intermediul interfeței Open Application Module.

Pachetul ar trebui să afișeze rezultatele pasului măsurării temperaturii camerei IR și a măsurării DIC

Trebuie să includă intervalul de grafic de pași definibil de utilizator pentru măsurarea IR și DIC cu sincronizarea sistemelor de coordonate IR și DIC și definirea punctelor selectate pentru evaluare.

Curba limita (FLC) (ISO 12004-2) Software-ul trebuie să includă pachetul de aplicații de analiză curba (FLC) (ISO 12004-2) care permite utilizatorilor să inițieze calcule numerice personalizate ale seriilor de date ale aplicației prin integrarea software-ului DIC și a software-ului gratuit și open-source pentru calcul numeric.

Descriere tehnica:

- Plotează curba FLC și tulpini adevărate majore / minore

o Trasați o diagramă a diagramei Curbei limită de formare (FLC) și calculați deformațiile majore (ϵ_1) și minore (ϵ_2) conform ISO 12004 2.

Pachet analiza vibratii Software-ul trebuie să includă funcționalități care să permită utilizatorilor să inițieze analize de vibrații personalizate, calcule numerice ale seriilor de date ale aplicațiilor prin integrarea software-ului DIC, software-ul gratuit și open-source pentru calcul numeric:

- Analiza modului operațional (OMA)
- Efectuează o transformare Fast-Fourier (FFT) a deplasărilor HDF 5, X-, Y- și Z evaluate dintr-o măsurătoare.
- Analiza deflexiei și formelor operaționale (ODS)
- Permite utilizatorilor să selecteze un punct sau mai multe puncte de interes și să efectueze o analiză FFT a punctelor selectate.
- Trasează curba singulară cu selecția modului frecvenței de rezonanță și calculul raportului de amortizare.
- Analiza modală experimentală (EMA)
- Trasează curba singulară în raport cu funcția de răspuns în frecvență (FRF) cu forță față de timp și mărime față de frecvență

o Diagrame grafice ale semnalului de deplasare Z (în domeniul timpului), amplitudinea (dB) vs. frecvență (în domeniul frecvenței) și formele modale la frecvențe specifice

Program scolarizare Online DIC Furnizorul trebuie să ofere cursul online DIC Basic de formare a utilizatorilor, disponibil prin intermediul platformei noastre eLearning. La curs trebuie să fie înscriși maximum 10 candidați desemnați. Accesul la curs trebuie să fie disponibil 24 de ore timp de 1 an de la data înregistrării. În acest interval de timp, accesul la conținutul de învățare trebuie să fie nerestricționat. Cursul trebuie să includă videoclipuri și note de instruire, diagrame, clipuri de tutoriale și teste. Participanții cu succes la curs pot solicita automat un certificat de finalizare.

2.4 Termen de prestare: 20 de zile de la data semnării contractului de ambele parti.

2.5 Sursa de finanțare: VP/FB – OUG 22/2021 Facultatea de Construcții și Instalații

3. Procedura aplicată pentru atribuirea contractului de achiziție publică:
Achiziție directă

4. Informații detaliate și complete cu privire la criteriul aplicat pentru stabilirea ofertei câștigătoare
Prețul cel mai scăzut.



UNIVERSITATEA TEHNICĂ „GHEORGHE ASACHI” DIN IAȘI
FACULTATEA DE CONSTRUCȚII ȘI INSTALAȚII

5. Plata prețului contractului

Se va face, prin O.P., în contul de Trezorerie indicat de către operatorul economic, în maxim 30 zile de la recepția implementării extensiei, în baza facturii fiscale și a procesului verbal de recepție. Prețul contractului nu se actualizează.

7. Anunț de atribuire

În urma finalizării achiziției directe, autoritatea contractantă va publica, pe pagina proprie de internet www.tuiasi.ro/administratie/achizitii-publice, un anunț de atribuire în termen de 15 zile de la data încheierii contractului.

Întocmit,

Administrator șef facultate,

Ing. Cezar Hertea

