



# YOUR DIGITAL JOURNEY

For a smarter, safer and more sustainable society

Cybersecurity | Intelligent Robotics | Digital Skills

## eDIH4.Society

UTCN

Laboratoare implicate eDIH4Society

**Hub-ul European de Inovație Digitală pentru  
Societate**

**valorificăm tehnologii disruptive în ecosistemul regional:  
securitate cibernetică, robotică inteligentă, transformare digitală**

## CENTRUL DE CERCETARE PENTRU SIMULARE ȘI TESTARE ROBOȚI



### Aria de competență

- Proiectare avansată, modelare, simulare și control
- Roboți medicali inteligenți (roboți clinici, roboți de recuperare și roboți asistivi)
- Roboți paraleli
- Roboți colaborativi și cognitivi

### Servicii oferite

- Integrarea roboților colaborativi
- Proiectare competitive, programare, soluții software
- Training în SIEMENS NX
- Atragerea de fonduri pentru proiecte europene și naționale

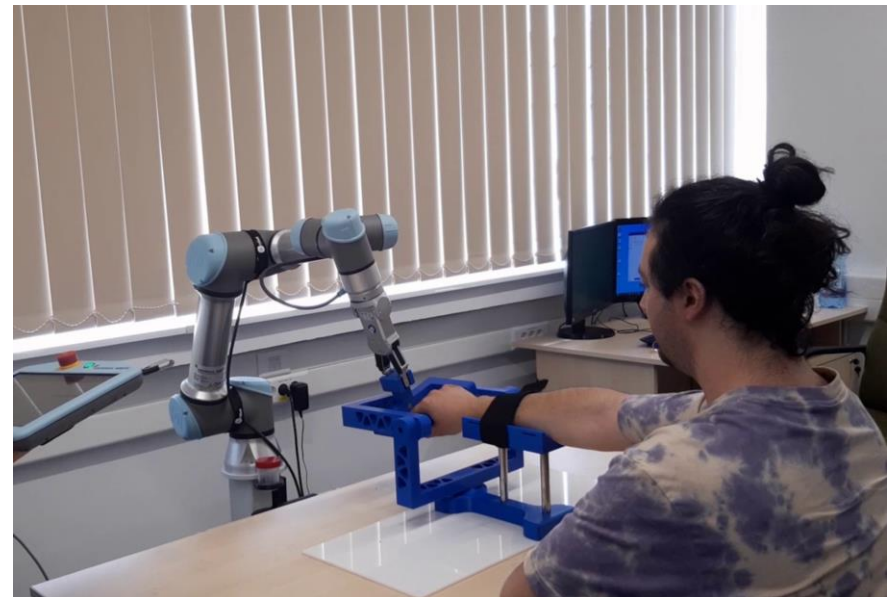
## KUKA LBR IIWA

KUKA LBR IIWA este primul robot “sensibil” din lume produs în serie și prin urmare compatibil HRC. LBR (lb germană Leichtbauroboter) înseamnă robot ușor iar acronimul IIWA provine de la asistent de lucru industrial inteligent. Cu LBR IIWA, oamenii și roboții pot coopera împreună, manipulând astfel sarcini extrem de sensibile, deschizând astfel posibilitatea generării unor noi aplicații mai rentabile și mai eficiente. Atunci când este grupat cu fratele său mai mic, LBR IISY, rulând pe noul sistem de operare al KUKA, iiQKA.OS, portofoliul de “roboți ușori” al KUKA poate gestiona aplicații cobot de la mici la mari și de la simple la complexe. Avantajul unui astfel de sistem este reacția rapidă datorită senzorilor de cuplu aflați în articulații, LBR IIWA detectează imediat contactul cu obiectele aflate în exterior, reducând astfel nivelul de forță și viteza instantaneu. Poziția și controlul îi permit să manipuleze componente delicate fără să creeze striviri sau forfecări acestora.



## Universal Robots UR-5e

UR5e - UN BRAT DE ROBOT COLABORATIV FLEXIBIL construit având în vedere viitorul, UR5e este proiectat să crească în capacitate alături de afacerea dvs., o rampă pentru îmbunătățirea calității și productivității produselor, astfel încât să puteți rămâne întotdeauna în fața concurenței. Echipat cu programare intuitivă, utilizare versatilă și o listă aproape nesfârșită de oportunități pentru suplimente, UR5e este capabil să completeze producția, indiferent de industria, dimensiunea companiei sau natura produsului. Brațul robot industrial UR5 ușor, extrem de flexibil și colaborativ vă permite să automatizați sarcini repetitive și periculoase cu sarcini utile de până la 5 kg. Robotul flexibil UR5 este ideal pentru a optimiza procesele de colaborare cu greutate redusă, cum ar fi alegerea, plasarea și testarea. Cu o rază de lucru de până la 33,5 inchi (850 mm), robotul colaborativ UR5 pune totul la îndemână, eliberând timp angajaților tăi pentru a adăuga valoare altor etape de producție. Robotul UR5 de la Universal Robots este ușor de programat, oferă o configurare rapidă, este colaborativ și sigur și, la fel ca ceilalți roboți colaborativi ai noștri, oferind unul dintre cei mai rapizi timpi de amortizare din industrie.



## ABB YuMi IRB 14000

În 2015, ABB a prezentat YuMi, primul robot cu adevărat colaborativ din lume. YuMi a schimbat jocul și a anunțat o nouă eră în care oamenii și roboții lucrează cot la cot în siguranță și productiv, fără bariere. Roboții colaborativi sunt adepty în a adăuga flexibilitate proceselor de asamblare care trebuie să realizeze loturi mici de produse extrem de individualizate, în cicluri scurte. Combinând capacitatea unică a oamenilor de a se adapta la schimbări cu rezistența neobosită a robotului pentru sarcini precise și repetitive, este posibilă automatizarea asamblării multor tipuri de produse pe aceeași linie. ABB YuMi este un robot inovator cu două brațe prietenos cu oamenii, cu funcționalitate revoluționară concepută pentru a debloca un potențial suplimentar vast de automatizare globală în industrie. YuMi® este proiectat pentru o nouă eră a automatizării, de exemplu în asamblarea pieselor mici, unde oamenii și roboții lucrează cot la cot la aceleași sarcini. Siguranța este inclusă în funcționalitatea robotului însuși. YuMi® îndeplinește barierele din calea colaborării, făcând gardurile și cuștile un lucru din trecut. Familia în creștere de roboți YuMi a ABB face parte dintr-o suită de soluții interesante de automatizare colaborativă care ajută oamenii și roboții să lucreze în strânsă legătură și mai în siguranță ca oricând.



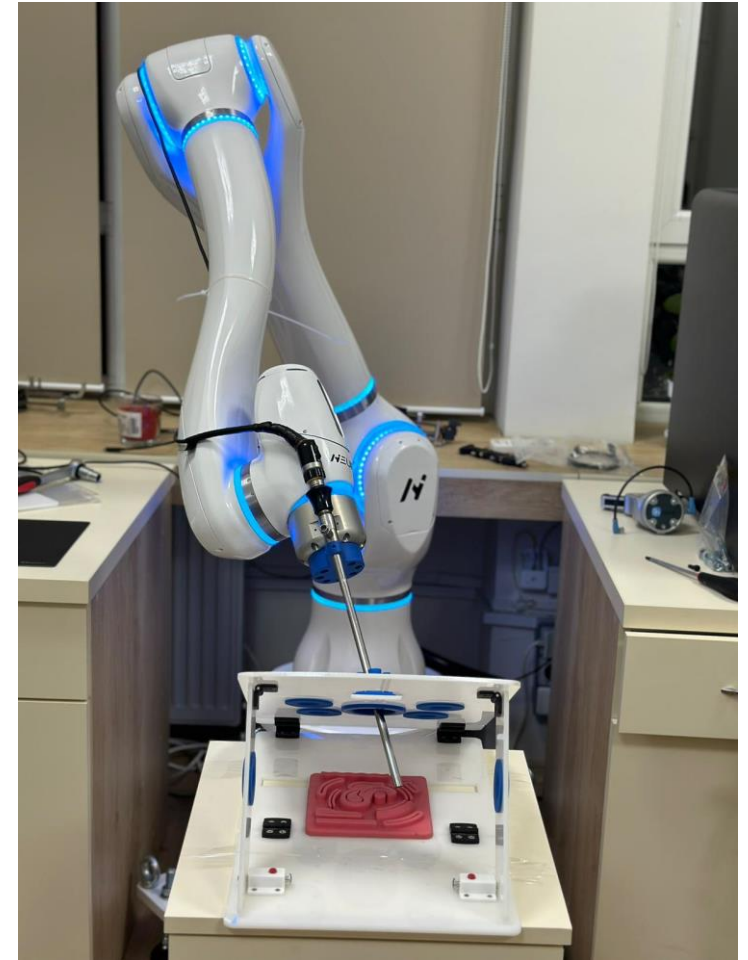
## IRB 390 FlexPacker-ABB

IRB 390 FlexPacker, dezvoltat de ABB Robotics, este un robot paralel industrial avansat destinat să îmbunătățească eficiența și flexibilitatea în procesele de ambalare și sortare. Conceput pentru a răspunde cerințelor din industrii precum cea alimentară, farmaceutică și a bunurilor de larg consum, acest robot se remarcă prin viteza și precizia sa excepțională. FlexPacker poate manevra rapid și cu acuratețe diverse tipuri de produse, contribuind la optimizarea fluxului de producție și la reducerea timpilor de ciclu. O caracteristică notabilă este capacitatea sa de a manipula obiecte de forme și dimensiuni variate, ceea ce îl face extrem de versatil. De asemenea, designul său compact permite integrarea facilă în spații de producție limitate, maximizând utilizarea eficientă a spațiului. FlexPacker este echipat cu tehnologie de ultimă generație, inclusiv senzori avansați și algoritmi de control care asigură o operare sigură și fiabilă. În plus, interfața sa intuitivă de programare permite utilizatorilor să configureze rapid și ușor noi sarcini, reducând timpul de pregătire și costurile asociate. Prin aceste caracteristici, IRB 390 FlexPacker nu doar că îmbunătățește productivitatea, dar și redefinește standardele de performanță și adaptabilitate în industria de ambalare.



## MAiRA-Neura Robotics

MAIRA, robotul dezvoltat de Neura Robotics, reprezintă un avans semnificativ în domeniul roboticii colaborative. Numele său, acronimul pentru "Multisensing Intelligent Robotic Assistant", reflectă capacitățile sale avansate de percepție și interacțiune. Proiectat pentru a lucra în sinergie cu oamenii, MAIRA se remarcă prin utilizarea algoritmilor de inteligență artificială care îi permit să învețe și să se adapteze rapid la noi sarcini și medii. Este echipat cu o gamă variată de senzori care îi conferă o conștientizare sporită a mediului înconjurător, permițându-i să navigheze și să opereze cu precizie în spații complexe. Aceste caracteristici îl fac ideal pentru utilizare în industrii variate, de la producție și logistică la domeniul medical și servicii. Flexibilitatea și ușurința în programare și utilizare sunt alte puncte forte ale lui MAIRA, facilitând integrarea sa în diverse fluxuri de lucru fără a necesita cunoștințe avansate de robotică din partea utilizatorilor. De asemenea, robotul este conceput cu un accent puternic pe siguranță, asigurând interacțiuni sigure și eficiente cu operatorii umani. Prin aceste inovații, MAIRA nu doar că îmbunătățește productivitatea, dar contribuie și la redefinirea relației dintre oameni și tehnologie în contextul muncii colaborative.



## Platformă de comandă și control BR Automation

Set de echipamente de control de la BR-Automation PLC-uri Drivere Module I/O Module de comunicație: ProfiBus, CANOpen, Ethernet, PowerLink.





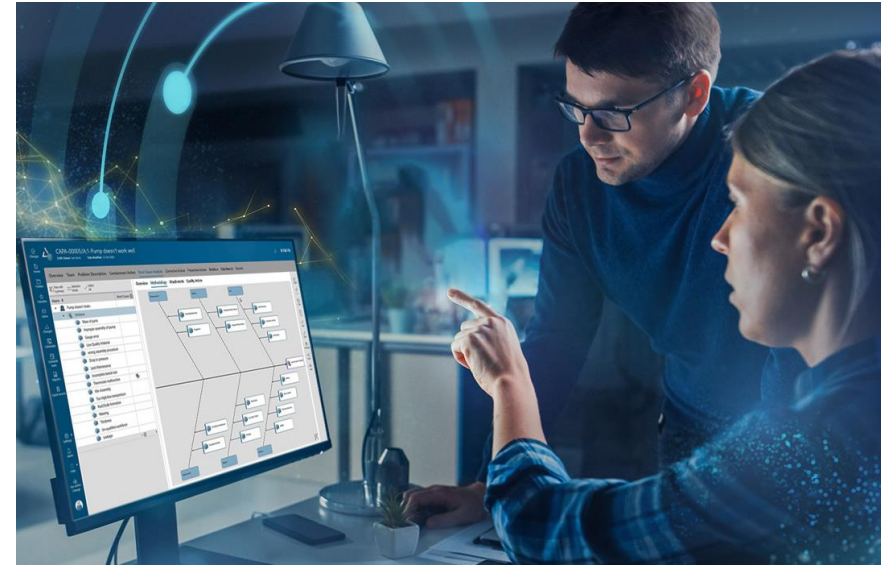
## Software Automation Studio

Platforma software utilizată pentru dezvoltarea aplicațiilor de comandă și control în timp real. Platforma software facilitează accesul rapid asupra echipamentelor și a proceselor industriale prin accesarea acestora de la distanță prin simpla folosire a unui cont de utilizator, astfel accesul la echipamente fiind facilitat din orice colț al lumii.



## Siemens PLM software - Team Center

Software-ul Teamcenter® este un sistem modern, adaptabil de management al ciclului de viață al produsului (PLM) care conectează oamenii și procesele, prin silozuri funcționale, cu un fir digital pentru inovare. Lărgimea și profunzimea de neegalat ale portofoliului Teamcenter înseamnă că puteți rezolva mai multe dintre provocările dificile necesare pentru a dezvolta produse de mare succes. De la interfața de utilizator Teamcenter simplă și intuitivă, oamenii din cadrul organizației pot lua parte la procesul de dezvoltare a produsului mai ușor decât oricând. Acest sistem ajută companiile să gestioneze produse din ce în ce mai complexe, să eficientizeze operațiunile și să crească productivitatea.



### Beneficii:

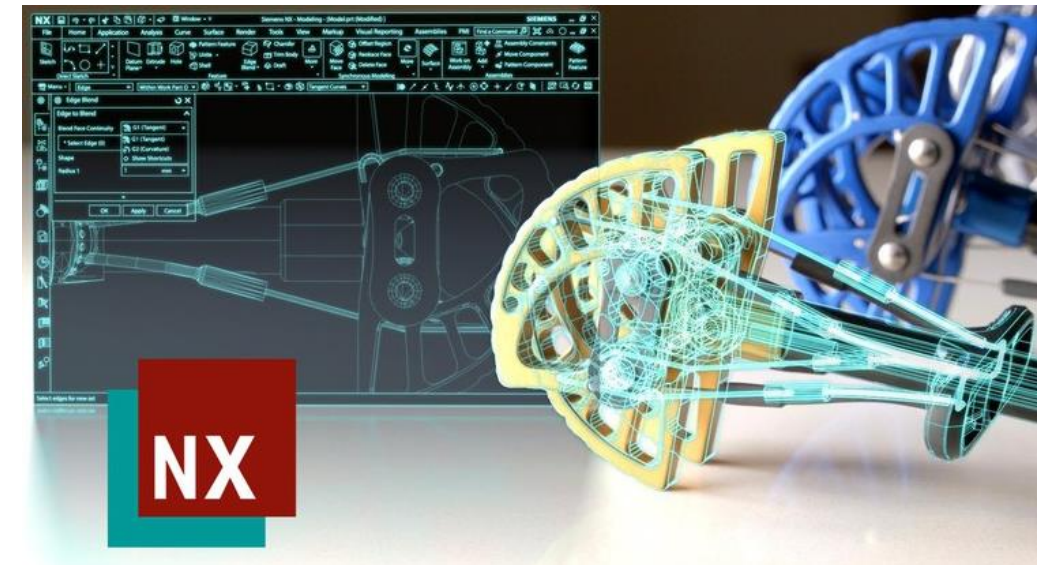
- Eficientizarea operațiunilor;
- Dezvoltați-vă investițiile IT;
- Complet integrat în suita completă de produse Siemens;
- Preluați controlul asupra datelor și proceselor dvs;
- Îmbunătățiți calitatea produsului;
- Gestionați și partajați documentele;
- Raționalizați-vă organizația;
- Instrumente de publicare ușor de utilizat;
- Reduceți timpul și efortul;
- Îmbunătățiți operațiunile de service.



Software-ul Siemens NX este o soluție integrată flexibilă și puternică care vă ajută să furnizați produse mai bune mai rapid și mai eficient. NX oferă următoarea generație de soluții de proiectare, simulare și producție care permit companiilor să realizeze valoarea geamăului digital. Sprijinind fiecare aspect al dezvoltării produsului, de la proiectarea conceptului până la inginerie și producție, NX vă oferă un set de instrumente integrat care coordonează disciplinele, păstrează integritatea datelor, intenția de proiectare și eficientizează întregul proces.

### Avantaje

- Timpul de proiectare a fost redus cu peste 30%;
- Introducerile de noi produse cresc;
- Productivitatea echipei se îmbunătățește prin reutilizare;
- Datele din alte sisteme CAD încorporate perfect;
- Proiecte validate mai eficient în raport cu cerințele produsului;
- Analiza vizuală duce la decizii mai inteligente de proiectare;
- Cele mai noi tehnologii și procese de fabricație pentru mașini-unelte;
- Reducere cu până la 90% a timpului de programare prin automatizarea sarcinilor de rutină;
- Procesele de mașini-unelte „drept prima dată” în atelier prin simularea și validarea programelor NC;



## Sistem robotic modular pentru recuperarea membrului superior la pacienții cu deficit neuromotor

Modulul robotic **ASPIRE** este dezvoltat cu scopul de a reproduce mișcările necesare utilizate în recuperarea medicală a membrului uman superior, mai precis la nivelul umărului (flexie/extensie și aducție/abducție) și al articulațiilor antebrăului (pronație/supinație). Pacientul este poziționat așezat pe un scaun cu articulația umărului poziționată în centrul de rotație al mecanismului sferic. Astfel, brațul pacientului poate fi rotit în jurul articulației umărului pe orice traiectorie dată, permițând atât mișcări simple, cât și combinate, care măresc mobilitatea umărului prin traiectorii interactive. Al doilea punct de ancorare este situat în treimea proximală a antebrăului, iar al treilea este poziționat pe mână. Mișcarea antebrăului este generată printr-o mișcare de rotație aplicată încheieturii mâinii. Toate elementele robotului sunt reglabile pentru diferite caracteristici antropometrice ale pacienților.



**ASPIRE**

## Sistem robotic modular pentru recuperarea membrului superior la pacienții cu deficit neuromotor

**ParReEx-elbow.** ParReEx-elbow este un modul robotic conceput pentru reabilitarea mișcărilor cotului, și anume flexia /extensia cotului și pronația / supinația. Robotul este un exoschelet, fiecare dintre cele două articulații active fiind mapate articulațiilor corespunzătoare pacientului: una la cot care efectuează flexia/ extensia și cealaltă la încheietura mâinii pacientului care efectuează pronația / supinația. Robotul are o arhitectură cinematică paralelă, cu precizie și rigiditate ridicată, având ambele motoare fixate pe cadrul robotului.

**ParReEx-wrist.** ParReEx-wrist este un modul robotic conceput pentru reabilitarea mișcărilor încheieturii mâinii, și anume flexia/extensia încheieturii mâinii și deviația radială/ulnară. Robotul este un exoschelet, ambele articulații active fiind mapate încheieturii mâinii pacientului. Robotul are o arhitectură paralelă, ambele motoare fiind fixate pe cadrul robotului, în interiorul cutiei.



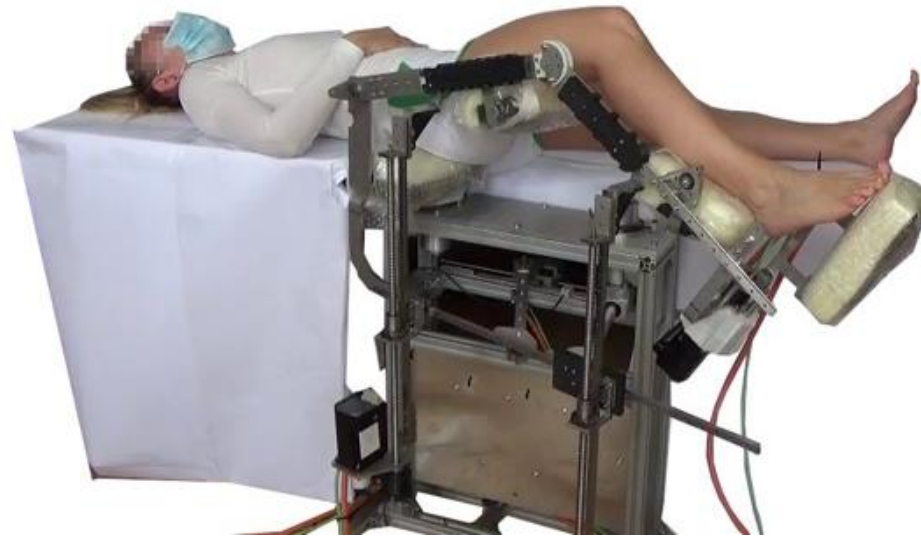
**ParReEx-elbow**



**ParReEx-wrist**

## Sistem robotic pentru recuperarea membrului inferior al pacienților cu deficit neuromotor imobilizați la pat

Sistemul robotic **RAISE** este conceput pentru a mobiliza toate articulațiile membrului inferior (șold, genunchi și gleznă) cu pacientul în poziție culcat pe pat. Mișcările vizate sunt: flexia/extensia și aducția/abducția șoldului, flexia/extensia genunchiului și flexia/extensia precum și aducția/abducția gleznei. RAISE este conceput ca o structură modulară constând în: 1. Modulul pentru șold-genunchi, având 3 grade de libertate (GDL), care efectuează mișcările șoldului în două planuri perpendiculare (verticale și laterale) și mișcarea genunchiului în plan vertical; 2. Modulul pentru gleznă, având 2 GDL, care efectuează mișcări unghiulare în două plane perpendiculare folosind articulația gleznei ca centru de rotație.



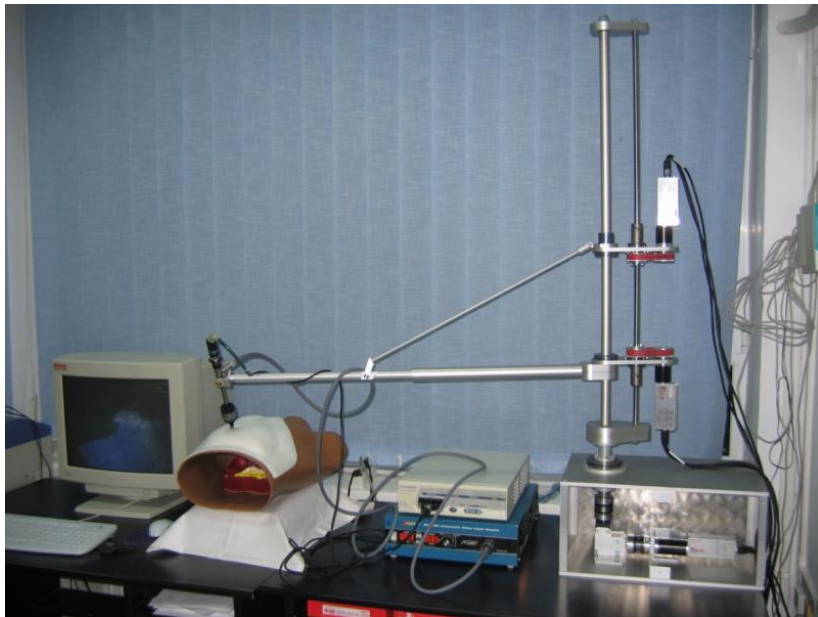
**Sistemul robotic RAISE**

## Brațe robotice pentru poziționarea instrumentelor în intervențiile chirurgicale minim invazive

**PARAMIS** este un sistem robotic paralel chirurgical cu 3 grade de libertate, folosit pentru ghidarea camerei laparoscopice

**PARASURG-5M** este un robot paralel chirurgical cu 5 grade de libertate, folosit pentru ghidarea fie a camerei laparoscopice, fie a unui instrument chirurgical active

**PARASURG-9M** este un sistem robotic chirurgical paralel care constă din: robotul chirurgical PARASURG-5M și instrument chirurgical activ PARASIM (având 3+1 grade de libertate)



**PARAMIS**



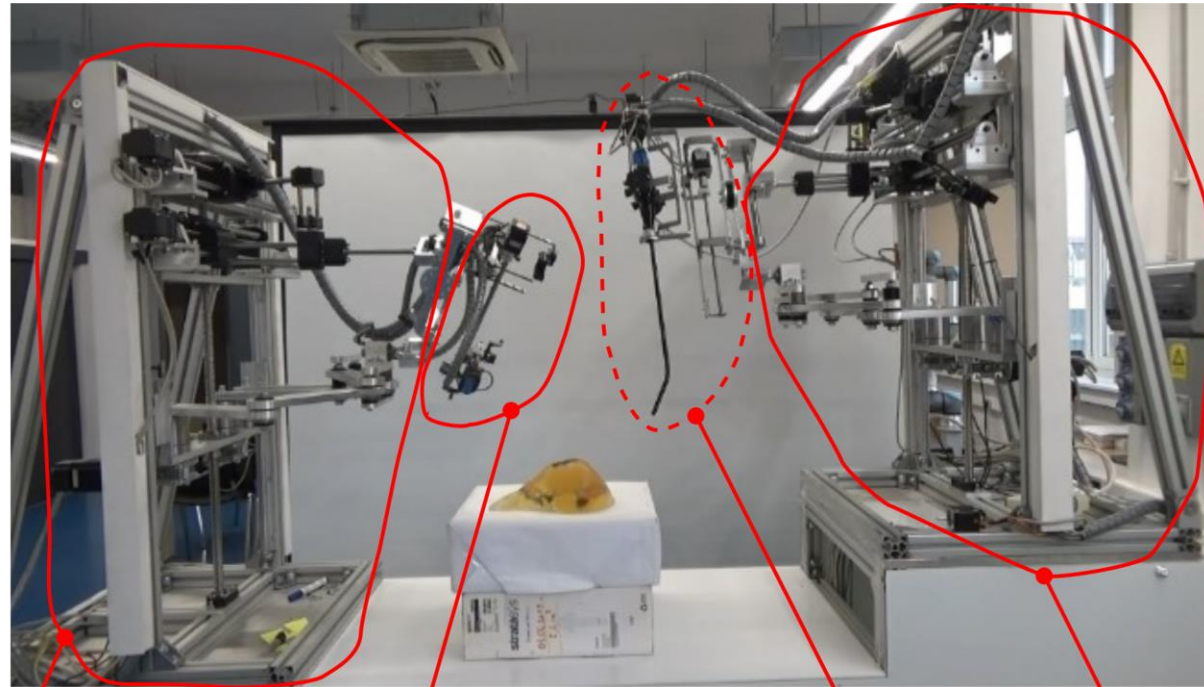
**PARASURG-5M**



**PARASURG-9M**

## Sistem robotic pentru tratamentul intraoperator țintit at tumorilor hepatice

**Pro-Hep LCT** este un sistem robotic paralel pentru poziționarea instrumentelor specializate pentru terapia țintită (brahiterapie sau chimioterapie). Este alcătuit din două module: modulul pentru ghidarea sondei ecografice intraoperatorii și modulul pentru ghidarea instrumentului de inserție a acelor.



Modul de ghidare a  
instrumentului de inserție a acelor

Instrument pentru inserția acelor

Instrument de ghidare a  
sondei ecografice intraoperatorii

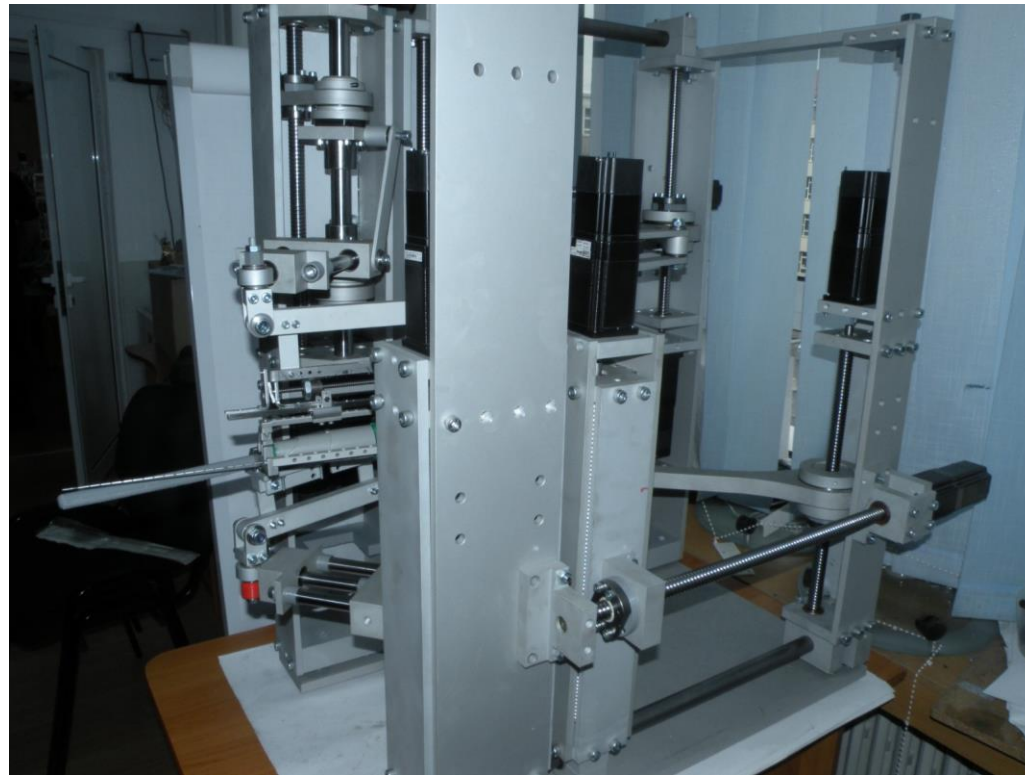
Instrument de ghidare a  
sondei ecografice

**Sistemul robotic Pro-Hep LCT**



## Sistem robotic pentru diagnosticul cancerului de prostată

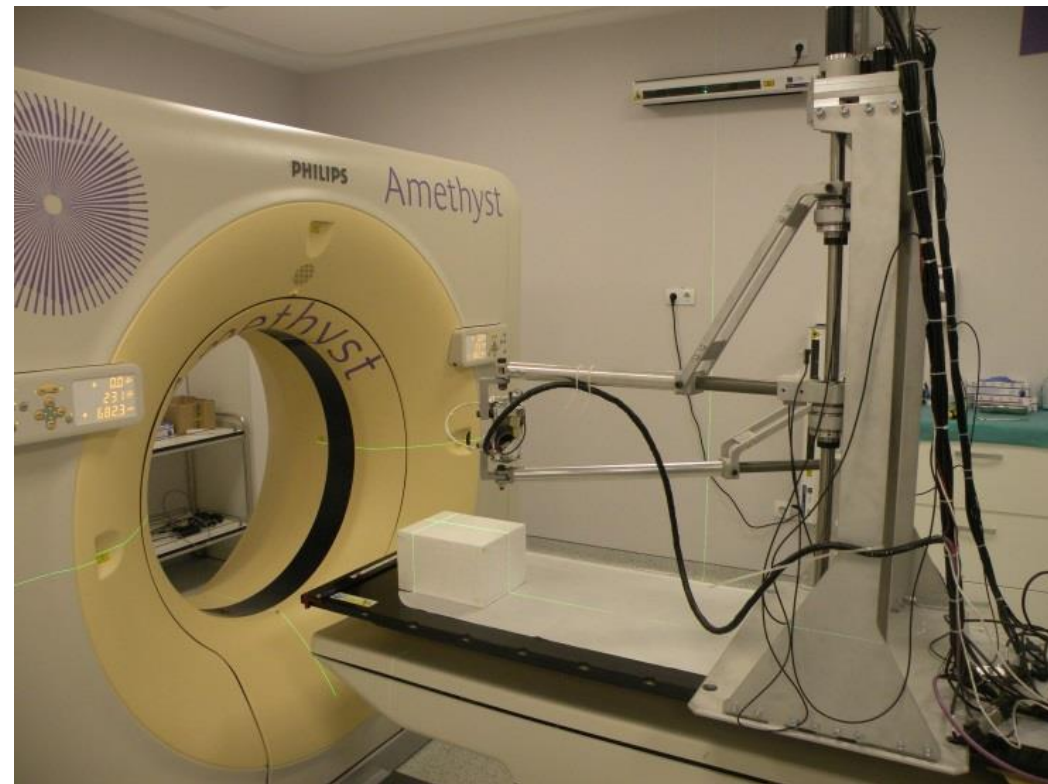
**BIO-PROS1** este un sistem robotic paralel pentru biopsia transperineală asistată robotic a prostatei în vederea diagnosticului corect al cancerului de prostată. Este alcătuit dintr-un modul destinat ghidării sondei ecografice și un modul destinat ghidării pistolului de biopsie.



**Sistemul robotic BIO-PROS1**

## Sistem robotic pentru tratamentul percutan al tumorilor toracico-abdominale

**PARA-BRACHYROB** este un sistem robotic paralel dezvoltat pentru tratamentul cancerului din zona toracico-abdominal prin brahiterapie. Controlul traiectoriei acului se realizează vizual, cu ajutorul Compterului Tomograf.



**Sistemul robotic PARA-BRACHYROB**

## Dispozitiv haptic cu 7 grade de libertate și funcție activă de prindere

Dispozitivul haptic **Omega.7** produs de firma Force Dimension are 7 grade de mobilitate, din care trei cu retur de forță. Este utilizat ca și console de comanda cu precădere în aplicații de tele-operare și manipulare la distanță.

Combi-nația dintre compensarea completă a gravitației și calibrarea facilă contribuie la un confort și o precizie mai mare a procesului. Dispozitivul de prindere activ poate genera o forță de prindere de până la 8 Newtoni în ambele direcții.



**Dispozitivul haptic Omega.7**

# Partenerii

eDIH4.Society

® **CLUJ** 



**EDIH**



Co-funded by  
the European Union