

## **MTEPI PRIORITETAS: „PAŽANGI MEDICINOS INŽINERIJA ANKSTYVAI DIAGNOSTIKAI IR GYDYMUI“**

### **Igyvendinant Prioriteto veiksmų planą, siekiama:**

1. Kurti metodus, technologijas ir programines priemones registruojamiems medicininiams vaizdams ir signalams apdoroti (antrinis apdorojimas);
2. Tirti ir kurti žinių inžinerijos technologijas informacijai, žinioms, vidiniams dėsningumams nustatyti ir diagnostiniams žymenims išgauti iš didelių bendrai kaupiamų duomenų bazių, debesų kompiuterijos technologijų;
3. Tirti ir kurti biomedicininės inžinerijos, elektronikos ir mechatronikos bei biomechanikos technologijas;
4. Tirti ir kurti lazerinės ir ultragarso diagnostikos bei gydymo technologijas;
5. Tirti ir kurti ultragarsinės ir lazerinės ankstyvos neinvazinės diagnostikos metodus ir prietaisus, skirtus neurologijai, onkologijai, audinių diferencinei diagnostikai;
6. Kurti gydymo įrangą: sonoporacijos, fotosensibilizacijos, tikslinio ir valdomo vaistų įvedimo bei audinių inžinerijos, nanomedicinos ir biooptikos priemones, infuzijų techniką, neinvazinio ir mažai invazinio gydymo instrumentus;
7. Tirti ir kurti naujas ultragarsinės transkranijinės neinvazinės sonografijos ir stebėsenos technologijas ankstyvai neurodegeneratyvinių ligų diagnostikai, intrakranijiniam slėgiui vertinti, ieškoti inžinerinių sprendimų ir plėtoti programines priemones sonografijos skiriamumui padidinti, 3D segmentavimui ir vaizdinimui, lazerių taikymo metodikas diagnostikai ir gydymui, išplėtotus sonoporacijos metodus gydymui, genų ir audinių inžinerijai, kurti prietaisus, registruojančius naujus diagnostinius žymenis, optoelektroninių, lazerinių ir ultragarsinių metodų pagrindu;
8. Tirti ir kurti medicininių medžiagų (biomedžiagų), reabilitacinės bei nanomedicinos technologijas;
9. Tirti ir kurti 3D vaizdinimo priemonėmis suprojektuotas personalizuotas biomedžiagas ir ortopedinius gaminius, gaminamus 3D spausdinimo būdu, biosuderinamas bei nanomedžiagomis grįstas dangas, sumanios funkcinės bei antimikrobinės tekstilės medžiagų ir protezų, biomechatroninių priemonių neįgaliesiems prototipus, diegti parengtas naujas adityvinės gamybos technologijas (protokolus), skirtus formuoti šiuos gaminius;
10. Gaminti naujos kartos reabilitacinės ir kompensacinės technikos bandomąsias partijas, pasižyminčias adaptyvumu, žmogaus ir kompiuterio sąsajomis ir mechatronikos technologijomis;
11. Tirti ir kurti biosuderinamas medžiagas, formuojamas adityvinės gamybos technologijų pagrindu, biokeramiką, polimerinius kompozitus, pakeičiančius metalus, gaminant implantuojamus medicinos prietaisus, funkcines medžiagas, naudojamas implantams, endo- ir egzoprotezams, sumanią tekstilę, nanomedžiagas, ortopedines, sumanias reabilitacines, kompensacines biomechatronines priemones neįgaliesiems.

*\* Siekiniai pateikiami atsižvelgiant į VGTU MTEPI potencialą.*



# VGTU MTEPI KOMPETENCIJOS SRITYS IR PASLAUGOS

## Biomedicininės inžinerijos, elektronikos, mechatronikos bei biomechanikos technologijos

**Objektas:** reabilitacinės ir techninės pagalbos neįgaliems asmenims priemonės; intelektinės biomechaninio valdymo priemonės; transporto priemonių vairuotojų patikra

### Kompetencijos sritys ir paslaugos:

techninių pagalbos priemonių kūrimas neįgaliųjų judėjimo ir kasdienės gyvensenos palaikymui, įskaitant egzoskeletus ir kitas išmaniąsias dėvimas priemones; reabilitacinės robotikos ir interaktyviosios reabilitacijos sprendimų paieška; žmogaus 3D modelio sudarymas iš kompiuterinės tomografijos duomenų; žmogaus biomechaninio modelio sudarymas; individualių implantų projektavimas ir 3D gamyba; žmogaus judėjimo ir fiziologinių parametrų tyrimas; kalbos signalų analizė; neįgaliesiems skirtų įrenginių valdymo lietuviška šneka priemonių prototipų kūrimas; mechatroninių sistemų valdymo operatoriaus galvos judesiais technologijų tyrimas; informacijos perdavimo akliems ir kurtiesiems metodų analizė ir rengimas, įskaitant FM audiosistemų bendro naudojimo viešosioms vietoms kūrimą; galimybių studijų rengimas ir konsultavimas

## Medicininės informatikos, susirgimų modeliavimo ir žinių inžinerijos technologijos

**Objektas:** medicininių tyrimų duomenys

### Kompetencijos sritys ir paslaugos:

potencialiai naudingos informacijos paieška didelės apimties duomenų rinkiniuose, matematinių modelių sudarymas, analizė; membraninių skaičiavimų įgyvendinimas lauku programuojamomis loginėmis matricomis; programinės įrangos diegimas; studijų rengimas ir konsultavimas

## Registruojamų medicininių tyrimų vaizdų ir kitų signalų apdorojimo metodai, technologijos ir programinės priemonės

**Objektas:** kompiuterinės tomografijos, dvimatės elektroforezės ir panašių tyrimų duomenys; inercinių jutiklių signalai; EKG ir EEG signalai

### Kompetencijos sritys ir paslaugos:

kompiuterinės regos taikymas medicininiams uždaviniams spręsti, įskaitant klasifikavimą, detekciją bei 2D/3D segmentavimą; intelektualiaisiais metodais grįstų signalų ir vaizdų skaitmeninio apdorojimo, atpažinimo bei valdymo elektroninių sistemų konceptualizavimas ir maketavimas; stereoskopinis medicininių vaizdų vizualizavimas; anomalijų EKG signaluose paieška realiuoju laiku ir širdies dūžių aptikimo, kai EKG signalas yra iškraipytas arba laikinai nutrūkęs, metodų tyrimas; realiuoju laiku veikiančių signalų apdorojimo algoritmų kūrimas ir įgyvendinimas; galimybių studijų rengimas ir konsultavimas

## Aplinkos poveikio sveikatingumui technologijos

**Objektas:** gyvenamoji ir darbo aplinka bei patalpos; sveikatos priežiūros įstaigų patalpos

### Kompetencijos sritys ir paslaugos:

gamtinės jonizuojančiosios spinduliuotės apšvitos patalpose įvertinimas; patalpų mikroklimato tyrimas ir užtikrinimo technologijos; sveikatos priežiūros įstaigų patalpų / zonų planavimas pagal įrangą ir apsaugos nuo jonizuojančios spinduliuotės priemonių skaičiavimai; transporto ir kitų šaltinių triukšmo poveikio žmogui tyrimas; radijo įrenginių elektromagnetinės spinduliuotės tyrimas; galimybių studijų rengimas ir konsultavimas