

Vilniaus universiteto Taikomųjų mokslų instituto atviros prieigos centrų išteklių ir paslaugų sąrašas

APC ištekliai

Eil. Nr.	Įranga (tikslus prietaiso pavadinimas)	Tikslus prietaiso aprašymas	Panaudojimo galimybės (konkrečios veiklos)	Atsakingas personalas
<b>Organinių medžiagų sintezės ir charakterizavimo atviros prieigos centras</b>				
1.	Nanodarinių/koloidų dydžio bei krūvio matavimo įrenginys Zetasizer Nano-S	Koloidinių nanodarinių hidrodinaminio radiuso dinaminės šviesos sklaidos metodu bei krūvio matavimo įrenginys su galimybe užtikrinti stabilų bandinio temperatūrą matavimo metu 0 – 90 °C srityje.  Koloidinių nanodalelių dydis – nuo 0.6 iki 5000 nm; Vienu metu matuojamas vienas bandinys; Minimalus bandinio tūris – 15 µL; Temperatūros stabilizavimas interval 0°C - 90°C.	Koloidinių nanodalelių dydžio (0.6-5000 nm ribose) nustatymas dinaminės šviesos sklaidos metodu.	Dr. Karolis Kazlauskas,
2.	Plazminio valymo įrenginys Diener Zepto	Plazminio valymo įrenginys skirtas padėklų (silicio, stiklo) valymui bei išdėnimui.  Padėklo matmenys ne didesni nei: ilgis – 300 mm, plotis – 100 mm; Plazmos generavimo dažnis - 40 ±10% kHz; Plazmos generatoriaus galingumas – tolydžiai keičiamas intervale nuo 0 iki 100 W.	Bandinių paruošimas matavimams	Dr. Karolis Kazlauskas
3.	UV-VIS-NIR spektrometras Perkin Elmer Lambda 950 su integruojančios sferos priedu	Preciziška matavimo įranga bandinių sugerties, pralaidumo ar atspindžio spektrams nustatyti.  Spektrinis diapazonas 175 nm – 3300 nm Spektrinė skyra ≤0.05 nm Atsikartojamumas ≤0.08 nm Sugerties riba iki 8A regimajame diapazone, 6A infraraudonajame diapazone. Fotometrinis stabilumas ≤0.0002 A/val. Šviesos pluoštelio matmenys 3-12 mm.	Organinių medžiagų tirpalų ir sluoksnių sugerties, fluorescencijos ir fosforescencijos spektrų matavimai. Singuletinių ir tripletinių lygmenų energijos nustatymas. Stipriai šviesą sklaidančių bandinių atspindžio spektro nustatymas.	Dr. Karolis Kazlauskas
4.	Ciklines voltmetrijos prietaisai eDAQ Potentiostat 466 medžiagų oksidacijos-redukcijos potencialams tirpaluose matuoti	Preciziška matavimo įranga bandinių oksidacijos-redukcijos potencialams tirpaluose nustatyti.  Srovės stiprio diapazonas 20 nA – 100 mA Maksimali įėjimo įtampa 10 V Įėjimo varža 10 <sup>13</sup> Ω Stiprinimas 10 mA/V, 100 µA/V, 1 µA/V, 100 nA/V Temperatūrinis įtampos dreifas <10 µV/°C Platinos, aukso, Ag/AgCl ir anglies stiklo elektrodai	Jonizacijos potencialo arba HOMO lygmens energijos nustatymas naudojantis ciklinės voltmetrijos metodą	Dr. Karolis Kazlauskas
5.	UV-ozoną naudojantis padėklų	Prietaisas skirtas organinių teršalų valymui nuo neorganinių padėklų kaip aktyvųjį valiklį naudojant ultravioletinę spinduliuotę	Bandinių paruošimas matavimams	Dr. Karolis Kazlauskas

	valymo įrenginys NOVASCAN PSDP-UV4T	ir ozono dujas.  Kaitinantis padėklų laikiklis 15x15cm, iki 150°C. Neutralizavimo sparta 10 ltr/min. Techninės deguonies dujos.		
6.	Svarstyklės SARTORIUS AG CPA26P	Preciziška matavimo įranga bandinių svoriui nustatyti.  Svėrimo intervalas 0.0002-21g, padalos vertė 0.002 mg, atsikartojamumas 0.004mg.	Bandinių paruošimas matavimams	Dr. Karolis Kazlauskas
7.	Pikosekundinis fluorescencijos kinetikų ir fluorescencijos spektrų matavimo modulis (Streak kamera)	Sistema leidžia išmatuoti fluorescencijos kinetikas su 5ps laikine skyra naudojant 2D fotonų skaičiavimo metodiką. Įgalina tuo pat metu atlikti fluorescencijos kinetikų analizę ir laikinę spektrofotometriją.  Laikinė skyra 25-30 ps.	Sužadintos būsenos gyvavimo trukmės nustatymas naudojant laike koreliuotų pavienių fotonų metodą arba streak kamerą	Dr. Karolis Kazlauskas
8.	Programuojamo apsisukimų dažnio sluoksnių liejimo iš tirpalų įrenginys (`Spin-coater`)	Programuojamo apsisukimo dažnio sluoksnių liejimo iš tirpalų ant įvairių padėklų įrenginys  Padėklo matmenys ne didesni nei: 15 cm skersmuo apvaliems padėklams, 10 cm kraštinė kvadratiniais padėklams; Apsisukimų dažnio ribos - nuo 0 iki 10000 aps/min	Organinių medžiagų tirpalų ir sluoksnių sugerties, fluorescencijos ir fosforescencijos spektrų matavimai. Fluorescencijos ir fosforescencijos kvantinio našumo nustatymas naudojant absoliutų integruojančiosios sferos metodą ir palyginimo su etalonine medžiaga metodą. Junginio koncentracijos, ties kuria prasideda fluorescencijos koncentracinis gesinimas, nustatymas.	Dr. Karolis Kazlauskas
9.	Optinis- fluorescencinis mikroskopas Olympus BX51.	Aukšto didinimo laipsnio fluorescencinis mikroskopas. Darbo režimai: prašviečiamos šviesos: šviesus laukas; atspindėtos šviesos: šviesus laukas, tamsus laukas, poliarizuota šviesa, diferencinės interferencijos kontrastas, epi-fluorescencija.  Skiriamoji geba 400 nm Objektyvai 10x, 20x, 50x, 100x Maksimalus mandinio dydis 5x5x5cm	Sluoksnių plėvėdaros ir morfologijos įvertinimas naudojant optinį-fluorescencinį mikroskopą	Dr. Karolis Kazlauskas
10.	Pico Harp laike koreliuotų pavienių fotonų skaičiavimo modulis (TCSPC)	Itin jautrus fluorescencijos kinetikų matavimo prietaisas su didele laikine skyra.  Skiriamoji geba 4ps Didžiausias nuskaitymo greitis $10^7$ vnt/s Didžiausias sinchronizavimo greitis 84 Mhz.	Sužadintos būsenos gyvavimo trukmės nustatymas naudojant laike koreliuotų pavienių fotonų metodą arba `streak` kamerą. Spindulinės ir nespindulinės relaksacijos konstantų nustatymas.	Dr. Karolis Kazlauskas
11.	Spektrometras Hamamatsu PMA- 11 su integruojančiąja sfera	Preciziška matavimo įranga bandinių fluorescencijos spektrams matuoti.  Spektrometro matmenys: 30cm x 15 cm x 40 cm Spektrinis diapazonas 196 nm – 970 nm Spektrinė skyra $\leq 2$ nm CCD matricos taškų skaičius 1024 Tamsinė srovė esant 20 ms ekspozicijai: 75 elektronai visai CCD	Organinių medžiagų tirpalų ir sluoksnių sugerties, fluorescencijos ir fosforescencijos spektrų matavimai. Fluorescencijos ir fosforescencijos kvantinio našumo nustatymas naudojant absoliutų integruojančiosios sferos metodą ir palyginimo su etalonine medžiaga metodą. Spalvinių koordinatinių nustatymas. Spindulinės ir nespindulinės relaksacijos konstantų nustatymas.	Dr. Karolis Kazlauskas

		matricai Spinduliūtė surenkama šviesolaidžiu Ekspozicijos intervalas: ne siauresnis nei 0.02 – 30 s	Singuletinių ir tripletinių lygmenų energijos nustatymas. Medžiagų optinių parametų nustatymas 8-300 K temperatūrų diapazone. Junginio koncentracijos, ties kuria prasideda fluorescencijos koncentracinis gesinimas, nustatymas. Eksitonų difuzijos koeficiento ir nuotolio nustatymas amorfiniuose sluoksniuose. Sustiprintos savaiminės spinduliuotės slenksčio nustatymas naudojant plonos juostelės metodą. Fotostabilumo nustatymas.	
12.	Kriostatas 8-300 K	Uždaro ciklo helio kriostatas skirtas optiniams-spektroskopiniams matavimams ir turintis galimybę keisti bandinius neatšildžius sistemos.  Darbinis temperatūrų diapazonas 8-300 K Aplinka, kurioje talpinamas bandinys: helio dujos Šaldymas helio dujomis Keturiose skirtingose pusėse yra keturi optiniai langeliai pralaidūs 300-1100 nm diapazone.	Medžiagų optinių parametų nustatymas 8-300 K temperatūrų diapazone	Dr. Karolis Kazlauskas
13.	Pikosekundinis lazeris Nd:YAG PL2140	Preciziška itin sparti bandinių žadinimo aparatūra.  Impulso trukmė: 25-30 ps Harmonikos: 1-ma 1064 nm, 2-ra 532 nm, 3-ia 355 nm, 4-ta 266 nm Sužadavimo galios tankis iki 1 GW/cm <sup>2</sup> Pasikartojimo dažnis 10Hz Galima sinchronizuoti su Streak kamera.	Sustiprintos savaiminės spinduliuotės slenksčio nustatymas naudojant plonos juostelės metodą. Fotostabilumo nustatymas.	Dr. Saulius Miasojedovas
14.	Uždelstos liuminescencijos matavimo sistema (iCCD)	Uždelstos liuminescencijos matavimo sistema (iCCD) leidžia užregistruoti net ir silpniausio intensyvumo fosforescencijos spektrus blokuojant intensyvų fluorescencijos signalą tam tikrą pradinį laiko tarpą. Sistema susideda iš spektrografo, jo gardelių, šviesolaidžių pynės bei priderintos ICCD kameros ir valdymo programinės įrangos.  Įėjimo apertūra f/4 Židinio nuotolis >300 mm Bangos ilgio tikslumas <0.05 Bangos ilgio atsikartojamumas ≤ 5 pm Spektrinė skyra ≤ 0.5 nm  Vaizdo stiprintuvo spektrinis intervalas Nuo 200 iki 850 nm Minimali išlaikymo trukmė <3 ns Maksimalus fotokatodo pasikartojimo dažnis - ≥450 kHz be UV funkcijos - ≥ 4 kHz su UV funkcija	Singuletinių ir tripletinių lygmenų energijos nustatymas	Dr. Karolis Kazlauskas
<b>Apšvietimo ir elektronikos sistemų testavimo atviros priegijos centras</b>				
15.	Kietakūnių	Pilnai sukomplektuota protipavimo įranga leidžianti atlikti SMD	Galimybė lituoti paviršinio montažo elementus rankiniu	Dr. Pranciškus Vitta

	šviestuvų prototipavimo ir bandomosios gamybos standas	montažą ir gamybą nedideliais kiekiais. Trimačio frezavimo staklės leidžia atlikti prototipinių mechaninių elementų gamybą ir testavimą.	būdu paprastu ar bešviniu (ROHS) metodu. Galimybė frezuoti trimačius prototipus iš madžio plastiko ar aliuminio. Mechaninis tikslumas 2µm, ploniausia freza 0,2 mm.	
16.	Šviesos šaltinių ir prietaisų optinių, elektrinių, ir šiluminių savybių tyrimo standas	Mokslinės įrangos komplektas visapusiškam šviesos šaltinių charakterizavimui. Ši įranga pirmiausiai yra orientuota į puslaidininkinių šviesos šaltinių (šviesos diodų) ir jų pagrindu sukurtų prietaisų tyrimui, bet gali būti panaudota ir kitų šviesos šaltinių (kaitinamųjų lempų, išlydzio lempų) tyrimui. Įranga yra žinomų pasaulio gamintojų	Galimybė matuoti šviesos šaltinių optinį srautą ir našumą (0,2-11000 lm). Galimybė matuoti šviesos šaltinių optinį srauto erdvinį skirstinį ir sukurti IES bylą tolimesniam skaitmeniniam modeliavimui. Kampinė skiriamoji geba >0,5°, bendras patikimumo intervalas +/-5%; Galimybė matuoti šviesos šaltinių (pvz. švieslenčių, ekranų, ženklų), ir apšviestų paviršių (pvz. gatvių) skaištį bei spalvį (0.0001 - 200'000 cd/m²). Patikimumo intervalas +/-4%, spalvinių koordinatų tikslumas +/-0,005. Galimybė tirti prietaisų ir įrenginių šiluminius parametrus didelio tikslumo termovizoriumi, turinčiu priartinimo funkciją (skyra <1 mm, temp intervalas -20-120°C); Galimybė tirti šviesos prietaisų elektrinius parametrus (vartojame srovę, galią, reaktyvinės galios koeficientą, aukštadažnių harmonikų iškraipymus, našumą) tiek AC tiek DC režimais. (0,01-20A, 0-500V, DC, 15Hz-10kHz)	Dr. Pranciškus Vitta
<b>Puslaidininkijų technologijų ir charakterizavimo atviros prieigos centras</b>				
17.	Kristalinių sluoksnių epitaksijos iš metalo-organinių medžiagų garų fazės reaktorius (angl. k. MOCVD arba MOVPE)	Reaktorius skirtas III grupės nitridinių epitaksinių sluoksnių (GaN, AlN, InN, AlGaIn, InGaIn, InAlN, BGAIn) bei jų darinių (kvantinės duobės, supergirdelės ir t. t.) auginimui MOCVD būdu ant safyro, SiC, GaN bei Si padėklų didelės galios elektronikos ir optoelektronikos prietaisams (šviestukų, lauko tranzistorių, diodų ir saulės elementų).  Reaktoriuje auginamų sluoksnių savybės: 1) specialiai nelegiruotas GaN (uGaIn), tamsinė minimali krūvininkų koncentracija $n_e=10^{16} \text{ cm}^{-3}$ , elektronų judris $\mu_e=250 \text{ cm}^2/\text{Vs}$ ; sluoksnio greitis 0,1÷2,5 µm/h, maksimalus sluoksnio storis iki 15 µm. 2) n-tipo GaN (legiruotas Si), $n_e =10^{16}÷10^{18} \text{ cm}^{-3}$ , $\mu_e =150÷250 \text{ cm}^2/\text{Vs}$ , sluoksnio augimo greitis 1÷2,5 µm/h. 3) p-tipo GaN (legiruotas Mg), $n_h=10^{16}÷10^{18} \text{ cm}^{-3}$ , $\mu_h=5÷10 \text{ cm}^2/\text{Vs}$ , sluoksnio augimo greitis 0,1÷0,5 µm/h. 4) InGaIn – In koncentracija gali būti keičiama nuo 1% iki 30% ir nuo 60% iki 99%, InGaIn lydinio su In koncentracija nuo 30% iki 59% (tyrimų stadija), $n_e =10^{17}÷10^{20} \text{ cm}^{-3}$ , $\mu_e=100÷230 \text{ cm}^2/\text{Vs}$ , judrio vertės priklauso nuo In koncentracijos, sluoksnio augimo	III grupės nitridinių puslaidininkinių darinių (GaIn, AlIn, InIn, AlGaIn, InGaIn, InAlIn, BGAIn pavieniu sluoksnių ir daugybinių struktūrų) epitaksija MOCVD metodu.	Dr. Arūnas Kadys

		<p>greitis 50÷200 nm/h, galima legiruoti Si arba Mg.</p> <p>5) InN - <math>n_e = 10^{18} \div 10^{20} \text{ cm}^{-3}</math>, <math>\mu_e = 600 \text{ cm}^2/\text{Vs}</math>, sluoksnio augimo greitis 50÷100 nm/h.</p> <p>6) AlGaIn – Al koncentracija nuo 1% iki 100% (AlN), augimo greitis 0,05÷1 <math>\mu\text{m/h}</math>, galimas sluoksnio storis priklausomai nuo padėklo nuo 1 nm iki 1 <math>\mu\text{m}</math>.</p> <p>7) AlInN ir BGaN tyrimų studija.</p> <p>8) Iš aukščiau minėtų kristalinių sluoksnių suformuoti sudėtingi dariniai (pvz. InGaIn/GaN kvantinės duobės).</p> <p>Galimi padėklai: safyras, Si, SiC, tūrinis GaN.</p> <p>Vienu metu galima auginti ant trijų padėklų.</p>		
18.	Skenuojantis elektroninis mikroskopas (SEM) su rentgeno spindulių energijos dispersijos (EDX) ir elektroninio spindulio indukuotų srovių (EBIC) matavimo priedais	<p>Skenuojantis elektroninis mikroskopas skirtas įvairių kietųjų medžiagų paviršiaus morfologiniams ir struktūrinėms tyrimams (paviršiaus atvaizdavimui ir jo nuotraukų darymui); mikroskopo EDS priedėlis skirtas lokalioms cheminėms sudėties nustatymui kietose medžiagose ir cheminių elementų erdvinio pasiskirstymo tiriamo objekto paviršiuje žemėlapių sudarymui; mikroskopo EBIC priedėlis skirtas puslaidininkinių medžiagų paviršių ir p-n sandūrų elektrinių savybių (krūvininkų difuzijos nuotolio matavimai, sandūros ar paviršiaus laidumo žemėlapių sudarymas) tyrimams.</p> <p>Skenuojantis elektroninis mikroskopas: Elektronų šaltinis - Šotki tipo lauko emisijos elektronų patranka. Antrinių (angl. k. SE) ir atgal sklaidytų (angl. k. BSE) elektronų detektoriai. Elektronų greitinimo įtampa nuo 5 iki 20 kV. Maksimali skyra 2 nm esant 20 kV. Matavimai atliekami bandiniui esant aukštame vakuume (nuo <math>10^{-7}</math> Bar). Maksimalus tiriamo bandinio dydis: diametras ne didesnis nei 15 cm, aukštis ne daugiau nei 5 cm. Rentgeno spindulių energijos dispersijos matavimo priedas: Skiriamoji geba pagal energiją Mn Ka 100,000 impulsų per sekundę 125 eV intervale. Aptinkamų medžiagų intervalas yra nuo berilio (4) iki plutonio (94). Detektoriaus aktyvios dalies plotas 50 mm<sup>2</sup>. Programinės įrangos galimybės: galimas taškinė, linijinė arba erdvinė cheminių elementų pasiskirstymo analizė, galimas automatinis arba rankinis cheminio elemento atpažinimas. Elektroninio spindulio indukuotų srovių (EBIC) matavimo priedas: EBIC signalas yra susietas su SEM vaizdu. Yra EBIC signalo optimizavimo įrankiai. Yra galimybė matuoti bandinio U-I charakteristiką.</p>	Kietųjų medžiagų paviršių tyrimai skenuojančiu elektroniniu mikroskopu; kietųjų medžiagų cheminė mikroanalizė skenuojančiu elektroniniu mikroskopu su EDS/EDX priedėliu; p-n sandūrų ir puslaidininkinių medžiagų paviršių tyrimai skenuojančiu elektroniniu mikroskopu su EBIC priedėliu.	Dr. Arūnas Kadys

		<p>Bandinio laikiklis turi 2 zondus.  Bandinio laikiklis gali būti pasuktas kampu iki 180°.  Maksimalus bandinio diametras 1 cm.</p>		
19.	Jonų reakcinio ėsdinimo įrenginys	<p>Įranga skirta ėsdinti mesa struktūras epitaksinuose puslaidininkių sluoksniuose. Sistema turi lazerinį (<math>\lambda=660</math> nm) interferometrą skirtą <i>in-situ</i> sluoksnio ėsdinimo spartos kontrolei. Prie sistemos yra prijungtas Cl<sub>2</sub>, BCl<sub>3</sub>, O<sub>2</sub>, SF<sub>6</sub> ir Ar dujų tiekimas. Apatinio elektrodo temperatūra gali būti keičiama nuo -30 iki 80 °C, ICP šaltinis 600W galios. Vienu metu ėsdinamas vienas bandinys, geriausi rezultatai pasiekiami bandiniams, kurių diametras yra iki 2“; tačiau yra galimybė ėsdinti bandinius iki 8“ diametro. Ėsdinamų struktūrų gylio ir pločio santykis iki 20:1.</p>	Puslaidininkių struktūrų ėsdinimas sausuoju būdu.	Dokt. Ignas Reklaitis
20.	Greito termino atkaitinimo krosnis	<p>Kaitinimo krosnis pritaikyta kaitinti medžiagas iki 1200 °C, vakuume, azoto, argono arba deguonies atmosferoje arba išvardintų dujų mišinyje. Kaitinimo sparta &gt;150 K/s, vėsimo greitis ~100 K/min. Kaitinimo kameros dydis 10x100x100 mm.</p>	Spartus medžiagų atkaitinimas nuo 0 iki 1200 °C, puslaidininkinių sluoksnių aktyvavimui, metalizuotų kontaktų atkaitinimui	Dokt. Ignas Reklaitis
21.	Optinio polinimo stendas	<p>Optinio polinimo stendas suteikia galimybę, naudojant tarpusavyje koherentinius pirmos ir antros Nd:YAG lazerio spindulius, plonasluoksnėse polimerinėse medžiagose sukurti antros eilės netiesinės optinės jutės tūrinės gardelės. Stendo priemonėmis yra registruojamos šių tūrinių gardelių rašymo bei relaksacijos (jų išsitrynimio) kinetikos, pagal kurių pavidalą, modeliuojant optinio polinimo eigą, galima nustatyti esminius procesus bei juos charakterizuojančius parametrus (pavyzdžiui, azochromoforų <i>cis</i>→<i>trans</i> termoizomerizacijos sparta, molekulių orientacinės difuzijos koeficientai). Optinio polinimo kinetikas galima matuoti plačiame temperatūrų intervale (10 – 300 K), tokiu būdu nustatant parametrų aktyvacines energijas.</p> <p>Galima matuoti optinio polinimo procesus, kuriuos charakterizuojanti laiko pastovioji yra ne trumpesnė nei 10 s. Bandinių kiekis neribojamas.</p>	Molekulių optinio polinimo tyrimas	Dr. Roland Tomašiūnas
22.	4-ių zondų varžos matavimo ir puslaidininkinio kristalo laidumo tipo nustatymo prietaisas (Jandel keturių zondų sistema su RM3000 testavimo įranga )	<p>Įranga skirta atlikti paviršinės bei tūrinės varžos matavimams keturių zondų metodu ir nustatyti bandinio laidumo tipą. Platus parametrų intervalas, aukšta prietaiso kokybė, kontaktų varžos nebuvimas užtikrina tikslius rezultatus ir supaprastina matavimo procedūrą. Įrangos veikimas pagrįstas keturių adatos tipo elektrodų kontaktu su bandinio paviršiumi. Tekant elektros srovei per du elektrodus, kiti du naudojami susidariusiam potencialų skirtumui registruoti. Gauti ir apdoroti duomenys gali būti išsaugoti ir perkelti į kompiuterį. Įranga idealiai tinka bet kokios formos nedidelių bandinių, turinčių plokščią paviršių, varžos ir laidumo tipui nustatyti.</p> <p>Matuojamas vienas bandinys.  Matavimo įtampa: 0,01 - 1250mV;</p>	Varžos matavimas keturių zondų metodu (paviršinės ir savitosios varžos nustatymui). Labiausiai tinkamas Silicio bei metalinių plonų sluoksnių technologijoms.	Dr. Vitalijus Bikbajevs

		<p>Matavimo srovės stipris: 10nA – 99,99mA;  Paviršinė varža: 1mΩ/□ – 500 MΩ/□ (yra galimybė atlikti matavimus ir už šio intervalo ribų, tačiau mažėja rezultatų tikslumas);  Tūrinė varža: 1 mΩ.cm – 1 MΩ.cm (galimybė atlikti matavimus už šio intervalo ribų priklauso nuo bandinio storio);  Bandinio diametras iki 76 mm.</p>		
23.	Ecopia HMS-3000 Holo matavimų įranga	<p>Įranga skirta įvairių medžiagų charakterizavimui, savitosios varžos, krūvininkų judrio bei koncentracijos matavimui, panaudojant Holo efektą.</p> <p>Yra voltamperinės charakteristikos matavimo galimybė;  Matuojama 1 nA – 20 mA srovės ribose;  Maksimalus bandinio dydis: 2cm×2cm;  Matuojamos medžiagos: visi puslaidininkiai, įskaitant Si, SiGe, SiC, GaAs, InGaN, InP, GaN (n ir p tipo);  Savitosios varžos matavimo ribos: 10<sup>-4</sup> – 10<sup>7</sup> Ω·cm;  Krūvininkų judrio matavimo ribos: 1 – 10<sup>7</sup> cm<sup>2</sup>/V·s;  Krūvininkų koncentracija: 10<sup>7</sup> – 10<sup>21</sup> cm<sup>-3</sup>;  Kiti matuojami dydžiai: laidumas, magnetovarža, Holo koeficientas, V/H varžos santykis.</p>	Bandinių charakterizavimas Holo metodu. GaN, Si sluoksnių matavimai.	Dr. Vitalijus Bikbajevs
24.	Šlifavimo ir poliravimo įrenginys Struers LaBoPol – 1	Poliravimo disko sukimosi sparta 250 RPM, bandinių laikiklis sukasi 8 RPM	Įvairių plokščių paviršių mechaninis poliravimas.	Dokt. Ignas Reklaitis
25.	NIR spektrometras su CCD kamera ir priedais, spektrinis diapazonas 0,8-2,2 μm	<p>NIR spektrometras su CCD kamera yra skirtas fotoluminescencijos spektrų registravimui artimajame infraraudonajame spektriniame diapazone (0,8-2,2 μm).  Liuminescencijos signalas išskaidomas naudojant 30 cm spektrometrą, ir registruojamas surištųjų krūvių kamera 0,8-2,2 μm bangos ilgių intervale. Siekiant sumažinti triukšmus, kamera šaldoma vandeniu iki -90 °C. Bandinių liuminescencija gali būti sužadinama turimais nuolatinės veikos ir impulsiniais lazeriais.</p> <p>CCD spektrinis intervalas – 0,8-2,2 μm  Spektrometro gardelės:  150 l/mm, 1100-1500 nm intervalas  150 l/mm, 1600-2100 nm intervalas  300 l/mm, 1500-1900 nm intervalas</p> <p>Yra galimybė signalą į spektrometrą įvesti šviesolaidžiu</p>	Liuminescencijos matavimai stacionariomis ir kvazistacionariomis sąlygomis NIR spektro ruože	Dr. Jūras Mickevičius
26.	Daugiakanalė spektroskopijos analizės įranga, spektrinis diapazonas 200-	<p>Nanosekundinės liuminescencinės spektroskopijos kompleksas yra skirtas fotoluminescencijos spektrų registravimui UV-VIS spektro ruože stacionariomis ir kvazistacionariomis sąlygomis bei su nanosekundine laikine skyra.  Liuminescencijos signalas gali būti registruojamas, naudojant</p>	Liuminescencijos matavimai stacionariomis ir kvazistacionariomis sąlygomis ir su nanosekundine laikine skyra UV-VIS spektro ruože	Dr. Gintautas Tamulaitis

	850 nm, kompletas	<p>vandenių šaldomą fotodaugintuvą 160-930 nm bangos ilgių intervale su aukšta spektrine rezoliucija arba surištuųjų krūvių kamerą 180-850 nm bangos ilgių intervale.</p> <p>Bandinių liuminescencija gali būti sužadinama nuolatinės veikos He-Cd lazeriu (325 nm), nanosekundiniu YAG:Nd lazeriu ir jo aukštesnėmis harmonikomis (iki 5-tos harmonikos, 213 nm) bei nanosekundiniu parametriniu lazeriu, kurio bangos ilgis gali būti keičiamas intervale 210-2300 nm.</p> <p>Matavimai gali būti atliekami temperatūrų intervale 8-300 K, naudojant uždaro ciklo helio kriostatą.</p> <p>Fotodaugintuvo spektrinis intervalas 160-930 nm  ICCD spektrinis intervalas 180-850 nm  Spektrometro <i>SR-500</i> gardelės:  300 l/mm, 230-700 nm intervalas  300 l/mm, 275-900 nm intervalas  600 l/mm, 200-650 nm intervalas  Monochromatoriaus <i>HRD-1</i> gardelės:  1200 l/mm, 190-700 nm intervalas  1200 l/mm, 400-1300 nm intervalas  Temperatūrų intervalas – 8-300 K  Laikinė skyra – 2 ns  He-Cd lazerio bangos ilgis – 325 nm, maksimali galia 6 mW  YAG:Nd lazerio ir harmonikų modulių bangos ilgiai – 1064, 532, 355, 266, 213 nm, impulso trukmė – 4 ns, maksimali impulso energija – 250 mJ@1064 nm, 120 mJ@532 nm, 80 mJ@355 nm, 30 mJ@266 nm, 8 mJ@213 nm  Parametrinio lazerio bangos ilgių intervalas – 210-2300 nm, impulso trukmė – 4 ns, maksimali impulso energija – iki 5 mJ@210-420 nm, iki 30 mJ@420-2300 nm</p>		
27.	Daugiafunkcinė mikroskopijos sistema: atominės jėgos mikroskopas (AFM), konfokalinis mikroskopas ir artimojo lauko optinis mikroskopas (SNOM)	Daugiafunkcinę mikroskopijos sistemą <i>WITec Alpha 300</i> sudaro atominės jėgos mikroskopo, konfokalinio mikroskopo ir artimojo lauko skenuojančiojo optinio mikroskopo moduliai. Įranga įgalina tirti bandinius su aukšta erdvine skiriamąja geba. Atominės jėgos mikroskopas veikia kontaktiniame režime ir charakterizuoja bandinių paviršiaus morfologiją ~10 nm skiriamąja geba. Konfokalinis mikroskopas skirtas tirti bandinių fotoluminescencijos parametrų (intensyvumo, juostos smailės padėties ir pločio) erdvinį pasiskirstymą. Konfokalinio mikroskopo skiriamoji geba bandinio paviršiaus plokštumoje yra apie 250 nm, o plokštumoje, statmenoje bandinio paviršiui 800 nm. Artimojo lauko skenuojantysis optinis mikroskopas vienu metu gali tirti paviršiaus morfologiją ir erdvinį liuminescencijos pasiskirstymą. Optinė skiriamoji geba yra ~100 nm. Paviršiaus morfologija charekterizuojama ~200 nm skiriamąja geba. Bandinių fotoluminescencija žadinama	Paviršiaus morfologijos matavimas atominės jėgos mikroskopu (AFM) Erdviškai išskirtos liuminescencijos matavimai konfokaliniu mikroskopu Erdviškai išskirtos liuminescencijos matavimai artimojo lauko skenuojančiuoju optiniu mikroskopu (SNOM)	Dr. Gintautas Tamulaitis



		<p>nuolatinės veikos He-Cd lazerio 442 nm bangos ilgio spinduliuote arba lazerinio diodo 405 nm bangos ilgio spinduliuote. Liuminescencija registruojama 350-850 nm bangos ilgių ruože spektrometru su surištųjų krūvininkų kamera arba fotodaugintuvu.</p> <p>AFM skiriamoji geba ~ 10nm Konfokalinio mikroskopo skiriamoji geba bandinio paviršiaus plokštumoje yra apie 250 nm, o plokštumoje, statmenoje bandinio paviršiui 800 nm. Artimojo lauko skenuojančio optinio mikroskopo skiriamoji geba ~100 nm, paviršiaus morfologija charekterizuojama ~200 nm skiriamąja geba. Didžiausias vieno matavimo plotas 80×80 μm<sup>2</sup>. Liuminescencija registruojama 350-850 nm bangos ilgių ruože. Aukštos skaitinės apertūros (NA) objektyvai: 50× NA=0,55; 60× NA=0,8; 100× NA=0,9. Visi matavimai atliekami kambario temperatūroje.</p>		
28.	Impulsinis X-dažnio juostos EPR spektrometras (Bruker Elexsys E580)	<p>EPR spektrometras Bruker Elexsys-E580 veikia X-juostos (~10GHz) mikrobangų (MB) ruože nuolatinio ir impulsinio zondavimo režimais. Pagrindiniai spektrometro komponentai yra mikrobangų rezonatorius, į kurį patalpinamas bandinys, mikrobangų tiltas, elektromagnetas, maitinimo šaltinis magnetui, elektroninis blokas, kuriame sumontuotas ir oscilografas, bei kompiuteris duomenims registruoti bei analizuoti. Rezonatoriai gali būti patalpinami į specialius kriostatus, ir, naudojant skystą azotą arba skystą helį, matavimai gali būti atliekami žemose temperatūrose. Taip pat, naudojant kaitinimo elementus, matavimai gali būti atliekami aukštesnėse temperatūrose. Temperatūra valdoma ir stabilizuojama kompiuteriu.</p> <p>Vienas bandinys vieno matavimo metu. Maksimalus magnetinis laukas 1,5 T, matavimai temperatūros intervale nuo 4 K iki 300 K, mikrobangų galia - 150 mW.</p>	Nesuporuotų elektronų sukinių (EPR) spektrinė analizė defektų, priemaišų, laisvųjų radikalų identifikavimui kristaliniuose ir organiniuose dariniuose Elektronų sukinių (EPR) spektrinė analizė defektų, priemaišų, laisvųjų radikalų identifikavimui kristaliniuose ir organiniuose dariniuose temperatūroje nuo 4K iki 300K.	Dr. Eugenijus Gaubas
29.	Radiacinių defektų tankio ir dozimetrijos įrenginys VUTEG-5 hadronų apšvitoms kontroliuoti	<p>Įrenginys veikia mikrobangomis zondojuojamo fotolaidumo kinetikų registravimo principu. Pagrindiniai įrenginio komponentai yra mikrobangų generatorius, detektorius ir derinamasis traktas, krūvininkus generuojantis impulsinis mikrolustinis lazeris ir plyšinė antena. Vienas bandinys vieno matavimo metu. Lazerio impulso trukmė – 400 ps, pirmos harmonikos spinduliuotės bangos ilgis 1062 nm. Mikrobangų generatoriaus diapazonas 19 - 24 GHz, didžiausia išspinduliuojama mikrobangų galia – 50mW.</p>	Didelio srauto hadronų apšvitų aplinkos dozimetrinis monitoringas	Dr. Eugenijus Gaubas
30.	Fotojonizacinės spektroskopijos VU gamybos įrenginys	Spektrometrą sudaro NIR-Optinio diapazono nuostovus šviesos šaltinis, monochromatorius ir bandinio montavimo schema kriostate. Bandinys yra šaldomas kriostate, keičiant temperatūrą	Giliųjų centrų foto-jonizacinė spektroskopija	Dr. Eugenijus Gaubas

		<p>100 iki 300 K intervale. Yra numatytas režimas, kai naudojama keičiamo spektro impulsinė spinduliuotė, o fotoatsakas zonduojamas mikrobangomis.</p> <p>Radiacinių, terminių bei kombinuotų apdorojimų technologijos darinių defektų spektroskopijai, funkcinėms charakteristikoms identifikuoti, modifikuoti bei valdyti.</p> <p>Radiacinių poveikių ex situ kontrolė.</p>		
31.	Volt-amperinių ir volt-faradinių charakteristikų temperatūrinių kitimų matavimo įrenginys	<p>Sukomponuotas VU automatizuotų elektrinės talpos ir srovės charakteristikų tyrimų įrenginys, įgalinantis temperatūrinius matavimus, keičiant išorinę įtampą 0 – 600 V diapazone, esant mažiems šaltinio aukštadažniams triukšmams.</p> <p>Radiacinių, terminių ir kombinuotų apdorojimų technologijos Si darinių funkcinėms charakteristikoms kontroliuoti.</p> <p>Sandūrinių puslaidininkinių prietaisų kokybės kontrolei.</p> <p>Radiacinių poveikių ex situ kontrolei.</p> <p>Optoelektronikos elementų dažniųjų charakteristikų kontrolei.</p>	Volt-amperinių ir volt-faradinių charakteristikų temperatūrinių kitimų kombinuoti tyrimai sandūrinių darinių funkcinėms parametrų įvertinti.	Dr. Eugenijus Gaubas
32.	Sandūrų barjero parametrų įvertinimo įrenginys BELIV-VU	<p>Įrenginį sudaro impulsinis tiesiškai kintančios įtampos generatorius (Г6-28 arba RIGOL DG1022), oscilografas (Agilent Technologies DS05032A) ir bandinio įmontavimo schema.</p> <p>Registruojamos talpos kitimo kinetikos.</p> <p>Galimi legirantų pasiskirstymo daugiaskluksnėse struktūrose skenavimo ir defektų spektroskopijos režimai.</p> <p>Terminių bei kombinuotų apdorojimų technologijos Si darinių funkcinėms charakteristikoms kontroliuoti, modifikuoti bei valdyti.</p> <p>Radiacinių poveikių ex situ kontrolė.</p>	<p>Sandūrų barjero parametrų kitimų Si, Ge, GaAs, GaN, Cu-CdS ir foto-elektros puslaidininkinių prietaisų tyrimai.</p> <p>Sandūrų barjero parametrų kitimų Si, Ge, GaAs, GaN, Cu-CdS ir foto-elektros puslaidininkinių prietaisų tyrimai keičiant temperatūrą, pašvietimo spektrą.</p>	Dr. Eugenijus Gaubas
33.	Giliųjų lygmenų tyrimo HERA – DLTS System FT 1030 spektrometras	<p>DLTS spektrometras yra skirtas tirti puslaidininkinius darinius (diodus, Schottky sandūras) įvairiais režimais, registruojant talpos bei srovės stiprio kitimus: C-DLTS (bandinio talpa ne didesnė 3 nF); I-DLTS. Krūvininkų sužadinimas galimas ir lazerine spinduliuote (1064nm; 532nm). Matavimų temperatūrų ruožas nuo 3K iki 400K. Yra defektų spektrinių parametrų biblioteka, kurioje pagal aktyvacijos energiją ir krūvininkų pagavos skerspjūvį galima identifikuoti krūvininkų gaudyklę.</p> <p>Terminių bei kombinuotų apdorojimų technologijos Si darinių funkcinėms charakteristikoms įvertinti, modifikuoti bei valdyti.</p> <p>Radiacinių poveikių ex situ kontrolė.</p>	Giliųjų lygmenų, suformuojamų technologinėmis procedūromis, spektro kitimų tyrimai.	Dr. Eugenijus Gaubas
34.	Rekombinacijos parametrų technologinės kaitos tyrimų, planarinio bei sluoksninio skenavimo	<p>Įrenginys veikia mikrobangomis (MB) zonduojamo fotolaidumo kinetikų registravimo principu Pagrindinės dalys yra žadinantis lazeris, mikrobangų generatorius, detektorius ir derinamasis traktas, ir plyšinė bei adatinė MB antenos. Fotolaidumo sužadinimui naudojamas impulsinis mikrolustinis lazeris. Planarinis rekombinacijos parametrų pasiskirstymo skenavimas</p>	<p>Puslaidininkinių medžiagų krūvininkų gyvavimo trukmių matavimai hadronų apšvitės metu.</p> <p>Puslaidininkinių medžiagų krūvininkų gyvavimo trukmių matavimai skersinės ir planarinės žvalgos būdais.</p>	Dr. Eugenijus Gaubas

	daugiafunkcinis įrenginys VUTEG-4	gali būti vykdomas $10 \times 10 \text{ cm}^2$ plote. Rekombinacijos parametru kitimas bandinio gylyje skenuojamas briaunoje $2.5 \text{ }\mu\text{m}$ žingsniu. Yra sumontuota įranga ir galimas nuotolinio (iki 25 m) matavimo režimas prijungiant bangolaidines-koaksialines ir šviesolaidines signalų perdavimo linijas. Matavimo režimai, matavimo procedūros ir pirminis rezultatų apdorojimas vykdomas kompiuteriu. Vienas bandinys vieno matavimo metu. Krūvininkų rekombinacijos parametru evoliucijos tyrimai apšvitos hadronais metu dalelių greitintuvuose.		
35.	Radiacinių defektų evoliucijos ir rekombinacijos parametru kaitos in situ matavimų, apšvitinant aukštųjų energijų dalelėmis, įrenginys VUTEG-3	Įrenginys veikia mikrobangomis (MB) zonduojamo fotolaidumo kinetikų registravimo principu Pagrindinės dalys yra žadinantis lazeris, mikrobangų generatorius, detektorius ir derinamasis traktas, ir adatinė MB antena. Fotolaidumo sužadinimui naudojamas impulsinis mikrolustinis lazeris. Nuotoliniams matavimams prijungiamos bangolaidinės-koaksialinės ir šviesolaidinės signalų perdavimo linijas ir specializuota apšvitų kamera. Matavimo režimai, matavimo procedūros ir pirminis rezultatų apdorojimas vykdomas kompiuteriu. Vienas bandinys vieno matavimo metu. Gyvavimo trukmės <i>in-situ</i> matavimo nuotolis daugiau kaip 15 m. Kompiuteriu valdomi matavimai.	Radiacinių defektų evoliucijos ir rekombinacijos parametru kaitos in situ matavimai, apšvitinant aukštųjų energijų dalelėmis.	Dr. Eugenijus Gaubas
36.	Sužadinimo-zondavimo ir dinaminių difracinių gardelių matavimų standas	Įranga yra skirta atlikti įvairių modifikacijų sužadinimo-zondavimo matavimams puslaidininkiniuose storuose sluoksniuose ir plonuose dariniuose. Šie matavimai leidžia išmatuoti sparčiųjų vyksmų charakteringas gyvavimo trukmes ir nepusiausvirųjų krūvininkų bipolinį difuzijos koeficientą plačiose temperatūros, krūvininkų tankio bei spektriniame diapazonuose.  Galima išmatuoti difuzijos koeficientus didesnius nei $0,1 \text{ cm}^2/\text{s}$ ir gyvavimo trukmes ilgesnes už 300 fs. Galima tirti medžiagas, kurių draustinių energijų tarpas yra 0,6-5,8 eV ribose. Esant poreikiui, yra galimybės ištirti matuojamų parametru priklausomybes nuo temperatūros (10-700 K) ir injekcijos ( $10^{18}$ - $10^{20} \text{ cm}^{-3}$ krūvininkų tankiams).	Bekontaktis krūvio nešėjų gyvavimo trukmės ir difuzijos koeficiento nustatymas puslaidininkiuose ir jų dariniuose	Dr. Ramūnas Aleksėjūnas

**Teikiamas paslaugas**

Eil. Nr.	Paslauga	Tikslus paslaugos aprašymas	Panaudojimo galimybės (konkrečios veiklos)	Atsakingas personalas
<b>Apšvietimo ir elektronikos sistemų testavimo atviros prieigos centras</b>				
1.	Šviesos šaltinių ir prietaisų optinių, elektrinių, ir šiluminių savybių tyrimas	Galime atlikti visapusišką šviesos šaltinių charakterizavimą. Ši paslauga pirmiausiai yra orientuota į puslaidininkinių šviesos šaltinių (šviesos diodų) ir jų pagrindu sukurtų prietaisų tyrimui, bet gali būti panaudota ir kitų šviesos šaltinių (kaitinamųjų lempų, išlydžio lempų) tyrimui. Be įprastų fotometrinių tyrimų didelis dėmesys yra skiriamas šiluminiams šaltinio parametrų tirti arba valdyti, kas yra svarbu puslaidininkinio apšvietimo atveju. Atliekant tyrimus galima fiksuoti šviesos diodų temperatūrą -20 - 80°C ribose ir atlikti nuo temperatūros priklausančių parametru tyrimus. Termovizoriumi galima tirti aušinimo sistemų darbą ir efektyvumą	Galimybė matuoti šviesos šaltinių optinį srautą ir našumą (0.2-11000 lm). Galimybė matuoti šviesos šaltinių optinį srauto erdvinį skirstinį ir sukurti IES bylą tolimesniam skaitmeniniam modeliavimui. Kampinė skiriamoji geba >0,5°, bendras patikimumo intervalas +/-5%; Galimybė matuoti šviesos šaltinių (pvz. švieslenčių, ekranų, ženklų), ir apšviestų paviršių (pvz. gatvių) skaitį bei spalvą (0.0001 - 200'000 cd/m²). Patikimumo intervalas +/-4%, spalvinių koordinatų tikslumas +/- 0,005. Galimybė tirti prietaisų ir įrenginių šiluminius parametrus didelio tikslumo termovizoriumi, turinčiu priartinimo funkciją (skyra <1 mm, temp intervalas -20-120°C); Galimybė tirti šviesos prietaisų elektrinius parametrus (vartojame srovę, galią, reaktyvinės galios koeficientą, aukštadažnių harmonikų iškraipymus, našumą) tiek AC tiek DC režimais. (0,01-20A, 0-500V, DC, 15Hz-10kHz)	Dr. Pranciškus Vitta
2.	Apšvietimo sistemų spektrinių parametru optimizavimas konkrečioms uždaviniams spręsti.	Teikiamos paslaugos apima daugiaspalvių šviesos šaltinių spektrinio sąstato optimizavimą su tikslu tenkinti tam tikras iš anksto apibrėžtas sąlygas. Pvz. Galima optimizuoti kelėtos pradinių spalvų šaltinį taip kad būtų pasiektas didžiausias šviesinis arba mezopinis našumas, didžiausias ar mažiausias fotobiologinis poveikis žmogui ar fotocheminis poveikis apšviečiamam paveiksliui. Paslaugos autorių išvystyta statistinė spalvų atgavos vertinimo metodika, leidžia optimizuoti šviesos šaltinio spektrinę sudėtį atsižvelgiant į spalvų blukinimo, sodrinimo ir/ar iškraipymo faktorius. Naudojamos pažangios modeliavimo ir optimizavimo metodikos bei didelė patirtis leidžia spręsti daugiadimensinius optimizavimo uždavinius per priimtina laiką tarpą. Yra galimybė atlikti apšviečiamos scenos tyrimą vaizdinančiu fotometru ir pagal esamą spalvų gamą parinkti optimalų apšvietimo spektrinį skirstinį.	Spektrinės sudėties, sudarytos iš ne mažiau kaip dviejų pradinių spektrinių komponentų optimizavimas konkrečiomis sąlygomis.	Dr. Pranciškus Vitta

3.	Kietakūnių šviestuvų prototipavimo ir bandomosios gamybos	Pilnai sukomplektuota protipavimo įranga leidžianti atlikti SMD montažą ir gamybą nedideliais kiekiais. Trimačio frezavimo staklės leidžia atlikti prototipinių mechaninių elementų gamybą ir testavimą.	Galimybė lituoti paviršinio montažo elementus rankiniu būdu paprastu ar bešviniu (ROHS) metodu. Galimybė frezuoti trimačius prototipus iš madžio plastiko ar aliuminio. Mechaninis tikslumas 2µm, ploniausia freza 0,2 mm.	Dr. Pranciškus Vitta
<b>Organinių medžiagų sintezės ir charakterizavimo atviros prieigos centras</b>				
4.	Organinių junginių sintezė, sintezės metodų kūrimas ir jų technologijų tobulinimas	<p>Dirbama su naujais azoto ir sieros heterociklų sintetinio metoduais, plačiai išsišakojusiais aromatiniais junginiais. Kuriami nauji junginiai ir komponentai OLED technologijoms.</p> <p>Užsakovui pagaminami reikalingi sudėtingi organiniai junginiai, sukuriama žinomų arba naujų junginių sintezės ir gryninimo metodai</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 4,4'-Dibromotolane sintezė;</li> <li>• 1-Bromo-3-octylbenzene sintezė;</li> <li>• 5-Methyl-2,2'-bipyridine sintezė;</li> <li>• 4-Bromo-4'-(2-ethylhexyl)biphenyl sintezė;</li> <li>• 1,3-Dibromo-5-n-hexylbenzene sintezė;</li> <li>• 4-n-Propyl-4'-hydroxytolane sintezė;</li> <li>• 3,3'-Dihydroxy-4,4'-difluorobiphenyl sintezė;</li> <li>• 4,4'-Dihydroxy-3,3'-difluorobiphenyl sintezė;</li> <li>• 5-Bromo-2-tert-butylpyrimidine sintezė.</li> </ul> <p>Dirbama su naujais nežinomais OLED komponentais:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1-Bromo-3-hexyl-5-methylbenzene, 1-Bromo-3,5-bis-n-hexylbenzene;</li> <li>• 2-Bromo-4-butyl-1,3-dimethyl benzene, 2-Bromo-4-hexyl-1,3 dimethyl benzene.</li> </ul>	Sintetamos naujos medžiagos organinės optoelektronikos pramonei, farmacijai ir kosmetinių medžiagų gamyba. Medžiagų grynumas ≥ 99,95 proc.	Dr. Povilas Adomėnas
5.	Organinių medžiagų tirpalų ir sluoksnių sugerties, fluorescencijos ir fosforescencijos spektrų matavimai.	Organinių medžiagų tirpalų (acetono, tetrahidrofurano, tolueno, dimetilsulfoksido, dimetilformamido, etanolio, metanolio bei kituose) ir sluoksnių sugerties, fluorescencijos ir fosforescencijos spektrų matavimai. Sugerties matavimai atliekami spektrinėje srityje nuo 185 nm iki 3300 nm, fluorescencijos bei fosforescencijos nuo 196 nm iki 957 nm. Fosforescencijos spektrų matavimas atliekamas bedeguonėje aplinkoje tirpaluose leidžiant inertines dujas. <p>Sugerties spektrų matavimai: spektrinė sritis: 185 nm – 3300 nm,</p>	Atlikti organinių junginių sugerties, fluorescencijos ir fosforescencijos spektrų matavimai leis įvertinti jų panaudojimo galimybes moderniuose organinės elektronikos prietaisuose (organiniuose šviestukuose, organinėse saulės celėse, jutikliuose).	Dr. Karolis Kazlauskas

		<p>sugerties intensyvumas iki 8A regimojoje srityje, iki 6A artimojoje infraraudonojoje srityje. Vienu metu galima matuoti 1-ną bandinį.</p> <p>Fluorescencijos ir fosforescencijos spektrų matavimai: spektrinė sritis: 196 nm iki 957 nm, Vienu metu galima matuoti 1-ną bandinį.</p>		
6.	<p>Fluorescencijos ir fosforescencijos kvantinio našumo nustatymas naudojant absoliutų integruojančiosios sferos metodą ir palyginimo su etalonine medžiaga metodą.</p>	<p>Organinių medžiagų tirpalų ir sluoksnių fluorescencijos ir fosforescencijos vidinio kvantinio našumo matavimai. Fluorescuojančios ar fosforescuojančios medžiagos turi sugerti ir spinduliuoti spektrinėje srityje nuo 196 nm iki 957 nm.</p> <p>Absoliutinis kvantinis našumas matuojamas naudojant dvi metodikas, integruojančios sferos bei palyginamuoju metodu (pastarasis tinka tik organinių medžiagų tirpalams). Palyginamuoju metodu matuojant naudojami etalonai: chinino sulfatas, fluoresceinas, sulforodaminas 101, Nilo mėlynasis perchloratas, 5-karboksitetrametilrodaminas.</p> <p>Vienu metu galima matuoti 1-ną bandinį. Medžiagos turi pasižymėti intensyvia sugertimi spektrinėje srityje nuo 196 nm iki 957 nm, tirpumu organiniuose tirpikliuose (acetone, tetrahidrofurane, toluene, dimetilsulfoksido, dimetilformamide, etanolyje, metanolyje ar kituose). Tikslumas: 5%.</p>	<p>Atlikti organinių junginių fluorescencijos ir fosforescencijos kvantinio našumo matavimai leis įvertinti jų panaudojimo galimybes moderniuose organinės elektronikos prietaisuose (organiniuose šviestukuose, organinėse saulės celėse, jutikliuose)</p>	Dr. Karolis Kazlauskas
7.	<p>Sužadintos būsenos gyvavimo trukmės nustatymas naudojant laike koreliuotų pavienių fotonų metodą arba 'streak' kamerą.</p>	<p>Organinių medžiagų tirpalų ir sluoksnių fluorescencijos ir fosforescencijos gyvavimo trukmės nustatymas naudojant laike koreliuotų pavienių fotonų skaičiavimo metodą ir/arba Streak kamerą.</p> <p>Gesimas matuojamas ties emisijos spektro maksimumu. Matuojant su Streak kamera galima užregistruoti viso emisijos spektro gesimo kinetiką.</p> <p>Vienu metu galima matuoti 1-ną bandinį. Bandiniai turi efektyviai sugerti ir spinduliuoti spektrinėje srityje nuo 196 nm iki 957 nm. Bandiniai žadinami 280 nm, 330 nm, 375 nm ir 450 nm bangos ilgio šviesos diodais. Impulso trukmė 70 ps. Medžiagos turi pasižymėti intensyvia sugertimi ties žadinamu bangos ilgiu, spinduliuoti spektrinėje srityje nuo 196 nm iki 957 nm, geru tirpumu organiniuose tirpikliuose. Pavienių fotonų skaičiuotuvo laikinė skyra 16 ps.</p>	<p>Atlikti organinių junginių sužadintos būsenos gyvavimo trukmės matavimai leis įvertinti jų panaudojimo galimybes moderniuose organinės elektronikos prietaisuose (organiniuose šviestukuose, organinėse saulės celėse, jutikliuose)</p>	Dr. Karolis Kazlauskas

		Sistema leidžia pritaikyti norimo bandos ilgio šviesos diodus, papildomai integruoti užlaikymo linijas ilgoms kinetikoms matuoti.		
8.	Spalvinių koordinačių nustatymas.	Fluorescuojančių ar fosforescuojančių medžiagų spektrų spalvinių koordinačių nustatymas. Šviesos šaltinių spektrų spalvinių koordinačių nustatymas.	Atliktas spalvinių koordinačių nustatymas leis įvertinti fluorescuojančių/fosforescuojančių organinių junginių tinkamumą tam tikros spalvos organiniams šviestukams gaminti	Dr. Karolis Kazlauskas
9.	Spindulinės ir nespindulinės relaksacijos konstantų nustatymas.	Organinių medžiagų tirpalų ir sluoksnių fluorescencijos ir fosforescencijos spindulinės ir nespindulinės konstantos nustatymas išmatuojant bandinių fluorescencijos laikines priklausomybes bei fluorescencijos vidinį kvantinį našumą. Su bandinių paruošimu.  Vienu metu galima matuoti 1-ną bandinį. Bandiniai turi efektyviai sugerti ir spinduliuoti spektrinėje srityje nuo 196 nm iki 957 nm. Bandiniai žadinami 280 nm, 330 nm, 375 nm ir 450 nm bangos ilgio šviesos diodais. Medžiagos turi pasižymėti intensyvia sugertimi ties žadinamu bangos ilgiu, spinduliuoti spektrinėje srityje nuo 196 nm iki 957 nm, geru tirpumu organiniuose tirpikliuose (acetone, tetrahidrofurane, toluene, dimetilsulfoksido, dimetilformamide, etanolyje, metanolyje ar kituose). Laikinė skyra 70 ps.  Sistema leidžia pritaikyti norimo bandos ilgio šviesos diodus, papildomai integruoti užlaikymo linijas ilgoms knietimos matuoti.	Nustatytos organinių junginių spindulinės ir nespindulinės relaksacijos konstantos leis įvertinti jų panaudojimo galimybes moderniuose organinės elektronikos prietaisuose (organiniuose šviestukuose, organinėse saulės celėse, jutikliuose)	Dr. Karolis Kazlauskas
10.	Singuletinių ir tripletinių lygmenų energijos nustatymas.	Singuletinių ir tripletinių energijos lygmenų nustatymas iš fluorescencijos ir fosforescencijos spektrų. Nustatant tripletų energijos lygmenys naudojamas skystas azotas bandinių atšaldymui. Esant reikalui galima atšaldyti beveik iki skysto helio temperatūros. Žadinimui naudojamas Nd:YAG pikosekundinis lazeris.  Spektrinis diapazonas 196 nm – 970 nm Spektrinė skyra $\leq 2$ nm Tamsinė srovė esant 20 ms ekspozicijai: 75 elektronai visai CCD matricai Spinduliuotė surenkama šviesolaidžiu Ekspozicijos intervalas: ne siauresnis nei 0.02 – 30 s	Nustatytos organinių junginių singuletinių ir tripletinių lygmenų energijos leis įvertinti jų panaudojimo galimybes moderniuose organinės elektronikos prietaisuose (organiniuose šviestukuose, organinėse saulės celėse, jutikliuose)	Dr. Karolis Kazlauskas
11.	Medžiagų optinių parametrų nustatymas 8-	Organinių medžiagų tirpalų ir sluoksnių fluorescencijos ir fosforescencijos spektrų, sugerties spektrų, vidinio kvantinio našumo (junginių tirpaluose), gyvavimo	Nustatyti organinių junginių optiniai parametrai 8-300 K temperatūrų diapazone leis įvertinti jų panaudojimo galimybes moderniuose organinės elektronikos prietaisuose (organiniuose šviestukuose,	Dr. Karolis Kazlauskas

	300 K temperatūrų diapazone.	<p>trukmės matavimai. Fluorescuojančios ar fosforescuojančios medžiagos turi sugerti ir spinduliuoti spektrinėje srityje nuo 196 nm iki 957 nm.</p> <p>Absoliutinis kvantinis našumas matuojamas naudojant palyginamuoji metodą. Palyginamuoju metodu matuojant naudojami etalonai: chinino sulfatas, fluoresceinas, sulforodaminas 101, Nilo mėlynasis perchloratas, 5-karboksitetrametilrodaminas.</p> <p>Vienu metu galima matuoti 1-ną bandinį.</p> <p>Medžiagos turi pasižymėti intensyvia sugertimi spektrinėje srityje nuo 196 nm iki 957 nm, tirpumu organiniuose tirpikliuose (acetone, tetrahidrofurane, toluene, dimetilsulfoksido, dimetilformamide, etanolyje, metanolyje ar kituose).</p> <p>Kvantinio našumo matavimo tikslumas: 5%.</p> <p>Temperatūrų diapazonas nuo 8 K iki 300 K.</p>	organinėse saulės celėse, jutikliuose)	
12.	Jonizacijos potencialo arba HOMO lygmens energijos nustatymas naudojantis ciklinės voltametrijos metodu.	<p>Ciklinė voltametrija – dinaminis potenciostatinis įrankis, skirtas analizuoti elektrocheminėms reakcijoms tirpale. Metodo esmė – naudojant trijų elektrodų sistemą nustatyti santykinis srovės pokyčius keičiant vieno iš elektrodų potencialo vertę. Kadangi ciklinės voltametrijos eksperimento metu nustatomos charakteringos oksidacijos ir redukcijos potencialų vertės, galima lengvai nustatyti analito HOMO ir LUMO lygmenis. Oksidacijos – redukcijos potencialų vertės perskaičiuoti į HOMO ir LUMO energijos lygmenis naudojama kalibracinė medžiaga su grįžtamu oksidacijos – redukcijos procesu ir žinomu HOMO lygmeniu (dažniausiai naudojamas ferocenas, kurio HOMO lygmuo yra -4,8 eV). Tiriamos medžiagos turi būti tirpios organiniuose tirpikliuose (koncentracija – 0,002 M). Taip pat analitas neturėtų sąveikauti su tirpikliais ir elektrolitu (tetrabutilamonium perchloratas) ar ėsdinti bei kitaip pažeisti kontaktų ir elektrocheminės celės sudedamųjų dalių.</p> <p>Srovės stiprio diapazonas 20 nA – 100 mA  Maksimali įėjimo įtampa 10 V  Įėjimo varža 1013 Ω  Stiprinimas 10 mA/V, 100 μA/V, 1 μA/V, 100 nA/V  Temperatūrinis įtampos dreifas &lt;10 μV/°C  Diskiniai platinos, aukso ir stikliškosios anglies darbiniai elektrodai, Ag/AgCl palyginamasis elektrodas, Pt/Ti anodas  Maksimalus darbinis potencialų langas – nuo – 2V iki</p>	Nustatyti organinių junginių jonizacijos potencialas arba HOMO lygmens energija leis įvertinti jų panaudojimo galimybes moderniuose organinės elektronikos prietaisuose (organiniuose šviestukuose, organinėse saulės celėse, jutikliuose)	Dr. Karolis Kazlauskas



		2V		
13.	Junginio koncentracijos, ties kuria prasideda fluorescencijos koncentracinis gesinimas, nustatymas.	<p>Organinių junginių fluorescencijos koncentracinio gesinimo tyrimas, įterpiant junginių molekules į polistireno matricą skirtinga masės dalimi ir nustatant tokias paruoštų sluoksnių savybes, kaip fluorescencijos spektras, kvantinis našumas ir fluorescencijos gesimo trukmės.</p> <p>Junginio masės dalis polistirene - nuo 0,06% iki 100% (grynas sluoksnis);  Vienu metu vyksta vieno junginio koncentracinio gesinimo tyrimas;  Kvantinio našumo santykinė paklaida 5%;  Fluorescencijos bangos ilgių diapazonas nuo 196 nm iki 957;</p>	Nustatyta organinių junginių koncentracija, ties kuria prasideda fluorescencijos koncentracinis gesinimas, leis įvertinti jų panaudojimo galimybes moderniuose organinės elektronikos prietaisuose (organiniuose šviestukuose, organinėse saulės celėse, jutikliuose)	Dr. Karolis Kazlauskas
14.	Eksitonų difuzijos koeficiento ir nuotolio nustatymas amorfiniuose sluoksniuose.	<p>Eksitonų difuzijos koeficiento ir nuotolio nustatymas remiasi amorfinių medžiagų sluoksnių sužadintosios būsenos kinetikų matavimais įvedant žinomos koncentracijos fluorescencijos gesiklius (PCBM – fullereno darinius) ir šių kinetikų teoriniu modeliavimu taikant Monte Karlo metodą trimatei eksitonų difuzijai aprašyti.</p> <p>Vienu metu galima matuoti 1-ną bandinį.  Tiriamos medžiagos turi būti amorfinės ir formuoti molekulinis stiklus, spinduliuoti spektrinėje srityje nuo 196 nm iki 957 nm, efektyviai sugerti ties vienu iš bangos ilgių: 280 nm, 330 nm, 375 nm ar 450 nm, gerai tirpti organiniuose tirpikliuose.  Bandiniai ruošiami N<sub>2</sub> atmosferoje.</p>	Nustatytas eksitonų difuzijos koeficientas ir nuotolis organinių junginių amorfiniuose sluoksniuose, leis įvertinti jų panaudojimo galimybes moderniuose organinės elektronikos prietaisuose (organiniuose šviestukuose, organinėse saulės celėse, jutikliuose)	Dr. Karolis Kazlauskas
15.	Sustiprintos savaiminės spinduliuotės slenksčio nustatymas naudojant plonos juostelės metodą.	<p>Organinių medžiagų tirpalų ir sluoksnių sustiprintos savaiminės spinduliuotės slenksčio nustatymas naudojant plonos juostelės metodą.</p> <p>Vienu metu galima matuoti 1-ną bandinį.  Medžiagos turi pasižymėti intensyvia sugertimi ties žadinančios spinduliuotės maksimumu, bei fluorescuoti spektrinėje srityje nuo 196 nm iki 957 nm, taip pat turi pasižymėti tirpumu organiniuose tirpikliuose (acetone, tetrahidrofurane, toluene, dimetilsulfoksido, dimetilformamide, etanolyje, metanolyje ar kituose).  Žadinimui naudojamas Nd:YAG pikosekundinis lazeris (1-3 harmonikos). Žadinimo galios tankis iki 100 MW/cm<sup>2</sup>.</p>	Nustatytas sustiprintos savaiminės spinduliuotės slenkstis organiniuose junginiuose, leis įvertinti jų panaudojimo galimybes organiniuose lazeriuose.	Dr. Karolis Kazlauskas
16.	Fotostabilumo nustatymas.	Organinių medžiagų tirpalų ir sluoksnių fotostabilumo nustatymas.	Nustatytas organinių junginių fotostabilumas leis įvertinti jų panaudojimo galimybes moderniuose organinės elektronikos	Dr. Karolis Kazlauskas

		<p>Fotostabilumo nustatymas remiasi nuostoviosios fluorescencijos ar fosforescencijos intensyvumo kitimo nuo laiko matavimais žadinant bandinius šviesos diodu, ksenono lempa ar lazeriu.</p> <p>Vienu metu galima matuoti 1-ną bandinį. Medžiagos turi pasižymėti intensyvia sugertimi ir fluorescencija spektrinėje srityje nuo 196 nm iki 957 nm, tirpumu organiniuose tirpikliuose (acetone, tetrahidrofurane, toluene, dimetilsulfoksido, dimetilformamide, etanolyje, metanolyje ar kituose).</p>	prietaisuose (organiniuose šviestukuose, organinėse saulės celėse, jutikliuose)	
17.	Koloidinių nanodalelių dydžio (0.6-5000 nm ribose) nustatymas dinaminės šviesos sklaidos metodu.	<p>Koloidinių nanodalelių hidrodinaminio radiuso pasiskirstymo nustatymas dinaminės šviesos sklaidos metodu.</p> <p>Koloidinių nanodalelių dydis – nuo 0.6 iki 5000 nm; Vienu metu matuojamas vienas bandinys; Minimalus bandinio tūris – 15 µL;</p>	Nustatytas organinių junginių koloidinių nanodalelių dydis leis įvertinti jų panaudojimo galimybes moderniuose organinės elektronikos prietaisuose (organiniuose šviestukuose, organinėse saulės celėse, jutikliuose).	Dr. Karolis Kazlauskas
18.	Stipriai šviesą sklaidančių bandinių atspindžio spektro nustatymas.	<p>Stipriai šviesą sklaidančių bandinių atspindžio spektro nustatymas bangos ilgių diapazone nuo 200 nm iki 2500 nm.</p> <p>Minimalus bandinio skersmuo – 20 mm; Bangos ilgių diapazonas – nuo 200 nm iki 2500 nm; Vienu metu matuojamas 1-nas bandinys.</p>	Nustatytas koloidinių nanodalelių dydis leis įvertinti jų panaudojimo galimybes moderniuose organinės elektronikos prietaisuose (organiniuose šviestukuose, organinėse saulės celėse, jutikliuose)	Dr. Karolis Kazlauskas
19.	Sluoksnių plėvėdaros ir morfologijos įvertinimas naudojant optinį-fluorescencinį mikroskopą.	<p>Fluorescuojančių ir nefluorescuojančių organinių sluoksnių plėvėdaros bei morfologijos nustatymas naudojant optinį-fluorescencinį mikroskopą.</p> <p>Galimi optinio-fluorescencinio mikroskopo režimai – tamsaus lauko, šviesaus lauko, fluorescencinis; Mikroskopo skyra – 400 nm; Vienu metu tiriamas vienas bandinys;</p>	Atlikti organinių junginių sluoksnių plėvėdaros ir morfologijos matavimai leis įvertinti jų panaudojimo galimybes moderniuose organinės elektronikos prietaisuose (organiniuose šviestukuose, organinėse saulės celėse, jutikliuose).	Dr. Karolis Kazlauskas
20.	Ekspertinis technologinių įmonių konsultavimas organinių medžiagų sintezės ir charakterizavimo klausimais.	Ekspertinis technologinių įmonių konsultavimas organinių medžiagų sintezės ir charakterizavimo klausimais.	Ekspertinis technologinių įmonių konsultavimas organinių medžiagų sintezės ir charakterizavimo klausimais padėtų įmonėms per trumpiausią laiką surasti naujų medžiagų sintezės būdų su siekiamom fotofizikinėmis savybėmis.	Dr. Karolis Kazlauskas
21.	Bandinių paruošimas	Organinių junginių sluoksnių ir tirpalų paruošimas matavimams. Sluoksnių liejimas iš tirpalų ant	Bandinių paruošimo matavimams etapas yra vienas iš svarbiausių etapų, užtikrinantis korektišką bandinių parametrų nustatymą, kuris	Dr. Karolis Kazlauskas

	matavimams	<p>besisukančio padėklo. Medžiagų svėrimas ir tam tikros koncentracijos tirpalų ruošimas. Padėklų valymas UV-ozonu, plazma, organiniais tirpikliais.</p> <p>Padėklo matmenys ne didesni nei: ilgis – 300 mm, plotis – 100 mm; Plazmos generavimo dažnis - <math>40 \pm 10\%</math> kHz; Plazmos generatoriaus galingumas – tolydžiai keičiamas intervale nuo 0 iki 100 W.</p> <p>Svėrimo intervalas 0.0002-21g, padalos verte 0.002 mg, atsikartojamumas 0.004mg.</p> <p>Padėklo matmenys ne didesni nei: 15 cm skersmuo apvaliems padėklams, 10 cm kraštinė kvadratiniam padėklams; Apsisukimų dažnio ribos - nuo 0 iki 10000 aps/min</p> <p>Kaitinantis padėklų laikiklis 15x15cm, iki 150°C. Neutralizavimo sparta 10 ltr/min. Techninės deguonies dujos.</p>	būtinai norint organines medžiagas sėkmingai pritaikyti moderniuose organinės elektronikos prietaisuose (organiniuose šviestukuose, organinėse saulės celėse, jutikliuose).	
22.	Koloidinių nanodalelių dydžio (0.6-5000 nm ribose) nustatymas dinaminės šviesos sklaidos metodu.	Koloidinių nanodalelių hidrodinaminio radiuso pasiskirstymo nustatymas dinaminės šviesos sklaidos metodu.	Koloidinių nanodalelių dydis – nuo 0.6 iki 5000 nm; Vienu metu matuojamas vienas bandinys; Minimalus bandinio tūris – 15 $\mu$ L;	Dr. Karolis Kazlauskas
<b>Puslaidininkinių technologijų ir charakterizavimo atviros prieigos centras</b>				
23.	III grupės nitritinių puslaidininkinių darinių epitaksija MOCVD metodu	III grupės nitridinių epitaksinių sluoksnių (Ga <sub>n</sub> , AlN, InN, AlGa <sub>n</sub> , InGa <sub>n</sub> , InAlN, BGa <sub>n</sub> ) bei jų darinių (kvantinės duobės, supergatelės ir t. t.) auginimas MOCVD būdu ant safyro, SiC, GaN bei Si padėklų didelės galios elektronikos ir optoelektronikos prietaisams (šviestukų, lauko tranzistorių, diodų ir saulės elementų).	Sluoksnių galimos savybės: <ol style="list-style-type: none"> <li>1) specialiai nelegiruotas GaN (uGa<sub>n</sub>), tamsinė minimali krūvininkų koncentracija <math>n_e = 10^{16} \text{ cm}^{-3}</math>, elektronų judris <math>\mu_e = 250 \text{ cm}^2/\text{Vs}</math>; sluoksnio greitis 0,1÷2,5 <math>\mu\text{m}/\text{h}</math>, maksimalus sluoksnio storis iki 15 <math>\mu\text{m}</math>.</li> <li>2) n-tipo GaN (legiruotas Si), <math>n_e = 10^{16} \div 10^{18} \text{ cm}^{-3}</math>, <math>\mu_e = 150 \div 250 \text{ cm}^2/\text{Vs}</math>, sluoksnio augimo greitis 1÷2,5 <math>\mu\text{m}/\text{h}</math>.</li> <li>3) p-tipo GaN (legiruotas Mg), <math>n_h = 10^{16} \div 10^{18} \text{ cm}^{-3}</math>, <math>\mu_e = 5 \div 10 \text{ cm}^2/\text{Vs}</math>, sluoksnio augimo greitis 0,1÷0,5 <math>\mu\text{m}/\text{h}</math>.</li> <li>4) InGa<sub>n</sub> – In koncentracija gali būti keičiama nuo 1% iki 30% ir nuo 60% iki 99%, InGa<sub>n</sub> lydinio su In koncentracija nuo 30% iki 59% (tyrimų stadija), <math>n_e = 10^{17} \div 10^{20} \text{ cm}^{-3}</math>, <math>\mu_e = 100 \div 230 \text{ cm}^2/\text{Vs}</math>, judrio vertės priklauso nuo In koncentracijos, sluoksnio augimo greitis 50÷200 nm/h, galima legiruoti Si arba Mg.</li> </ol>	Dr. Arūnas Kadys

			<p>5) InN - <math>n_e = 10^{18} \div 10^{20} \text{ cm}^{-3}</math>, <math>\mu_e = 600 \text{ cm}^2/\text{Vs}</math>, sluoksnio augimo greitis <math>50 \div 100 \text{ nm/h}</math>.</p> <p>6) AlGaIn – Al koncentracija nuo 1% iki 100% (AlN), augimo greitis <math>0,05 \div 1 \text{ } \mu\text{m/h}</math>, galimas sluoksnio storis priklausomai nuo padėklo nuo 1 nm iki 1 <math>\mu\text{m}</math>.</p> <p>7) AlInN ir BGaN tyrimų stadija.</p> <p>8) Iš aukščiau minėtų kristalinių sluoksnių suformuoti sudėtingi dariniai (pvz. InGaIn/GaN kvantinės duobės).</p> <p>Galimi padėklai: safyras, Si, SiC, tūrinis GaN.</p>	
24.	Kietų medžiagų paviršių tyrimai skenuojančiu elektroniniu mikroskopu (SEM)	<p>Skenuojantis elektroninis mikroskopas (CamScan Appolo 300.) skirtas įvairių kietų medžiagų paviršiaus morfologiniams ir struktūriniais tyrimams (paviršiaus atvaizdavimui ir jo nuotraukų darymui).</p> <p>Elektronų šaltinis - Šotki tipo lauko emisijos elektronų patranka.</p> <p>Antrinių (angl. k. SE) ir atgal sklaidytų (angl. k. BSE) elektronų detektoriai.</p> <p>Elektronų greitinimo įtampa nuo 5 iki 20 kV.</p> <p>Maksimali skyra 2 nm esant 20 kV.</p> <p>Matavimai atliekami bandiniui esant aukštame vakuume (nuo <math>10^{-7}</math> Bar).</p> <p>Maksimalus tiriamo bandinio dydis: diametras ne didesnis nei 15 cm, aukštis ne daugiau nei 5 cm.</p>	<p>Optoelektronikos, chemijos, maisto, metalo ir metalo gaminių, tekstilės pramonei.</p> <p>Galimybė vizualizuoti tiriamų kietų medžiagų paviršių su <math>2 \div 10 \text{ nm}</math> skiriamąja geba.</p>	Dr. Arūnas Kadys
25.	Kietų medžiagų cheminė mikroanalizė skenuojančiu elektroniniu mikroskopu su EDS/EDX priedėliu	<p>Skenuojančio elektroninio mikroskopo (CamScan Appolo 300.) EDX/EDS priedėlis skirtas lokalioms cheminės sudėties nustatymui kietose medžiagose ir cheminių elementų erdvinio pasiskirstymo tiriamo objekto paviršiuje žemėlapių sudarymui.</p>	<p>Optoelektronikos, chemijos, maisto, metalo ir metalo gaminių, tekstilės pramonei. Galimybė nustatyti cheminę kietų medžiagų cheminę sudėtį, kai cheminių elementų tiriamoje medžiagoje yra ne mažiau nei 2 procentai.</p>	Dr. Arūnas Kadys
26.	p-n sandūrų ir puslaidininkinių medžiagų paviršių tyrimai skenuojančiu elektroniniu mikroskopu su EBIC priedėliu	<p>Skenuojančio elektroninio mikroskopo EBIC priedėlis skirtas puslaidininkinių medžiagų paviršių ir p-n sandūrų elektrinių savybių (krūvininkų difuzijos nuotolio matavimai, sandūros ar paviršiaus elektrinio laidumo žemėlapių sudarymas) tyrimams.</p> <p>Skenuojančio elektroninio mikroskopo elektroninio spindulio indukuotų srovių (EBIC) matavimo priedėlis GATAN Smartebic su elektronų spindulio valdymo sistema Digiscan™ II.</p> <p>EBIC signalas yra susietas su elektroninio mikroskopo tiriamo objekto vaizdas. Yra EBIC signalo optimizavimo įrankiai.</p>	<p>Elektronikos ir optoelektronikos pramonei (šviestukų, lauko tranzistorių, saulės celių, diodų ir įvairių jutiklių su p-n sandūra tyrimams).</p> <p>Galimybė ištirti įvairių puslaidininkinių p-n sandūrų kokybę (sandūros plotis, krūvininkų lėkio kelias).</p>	Dr. Arūnas Kadys

		<p>Yra galimybė matuoti bandinio U-I charakteristiką.          Bandinio laikiklis turi 2 zondus.          Bandinio laikiklis gali būti pasuktas kampu iki 180°.          Maksimalus bandinio diametras 1 cm.</p>		
27.	Varžos matavimas keturių zondu metodą	<p>Atliekami paviršinės bei tūrinės varžos matavimai keturių zondu metodą ir nustatomas bandinio laidumo tipą. Platus parametrų intervalas, kontaktų varžos nebuvimas užtikrina tikslius rezultatus ir supaprastina matavimo procedūrą. Įrangos veikimas pagrįstas keturių adatos tipo elektrodų kontaktu su bandinio paviršiumi. Tekant elektros srovei per du elektrodus, kiti du naudojami susidariusiam potencialų skirtumui registruoti. Gauti ir apdoroti duomenys gali būti išsaugoti ir perkelti į kompiuterį. Įranga tinka bet kokios formos nedidelių bandinių, turinčių plokščią paviršių, varžos ir laidumo tipui nustatyti.</p> <p>Matuojamas vienas bandinys.          Matavimo įtampa: 0,01 - 1250mV;          Matavimo srovės stipris: 10nA – 99,99mA;          Paviršinė varža: 1mΩ/□ – 500 MΩ/□ (yra galimybė atlikti matavimus ir už šio intervalo ribų, tačiau mažėja rezultatų tikslumas);          Tūrinė varža: 1 mΩcm – 1 MΩcm (galimybė atlikti matavimus už šio intervalo ribų priklauso nuo bandinio storio);          Bandinio diametras iki 76 mm.</p>	Silicio, germanio mikrotechnologijos pramonėje.	Dr. Vitalijus Bikbajevs
28.	Bandinių charakterizavimas Holo metodu	<p>Įvairių medžiagų charakterizavimas, savitosios varžos, krūvininkų judrio bei koncentracijos matavimui, panaudojant Holo efektą.</p> <p>Yra voltamperinės charakteristikos matavimo galimybė;          Matuojama 1 nA – 20 mA srovės ribose;          Maksimalus bandinio dydis: 2 cm×2 cm;          Matuojamos medžiagos: visi puslaidininkiai, įskaitant Si, SiGe, SiC, GaAs, InGaN, InP, GaN (n ir p tipo);          Savitosios varžos matavimo ribos: 10<sup>-4</sup> – 10<sup>7</sup> Ω·cm;          Krūvininkų judrio matavimo ribos: 1 – 10<sup>7</sup> cm<sup>2</sup>/V·s;</p>	Si, GaN, GaAs mikroelektronikos bei optoelektronikos (pvz. šviestukų, lazerių, saulės celių, jutiklių) pramonėje.	Dr. Vitalijus Bikbajevs

		Krūvininkų koncentracija: $10^7 - 10^{21} \text{ cm}^{-3}$ ; Kiti matuojami dydžiai: laidumas, magnetovarža, Holo koeficientas, V/H varžos santykis.		
29.	Puslaidininkinių struktūrų ėsdinimas sausuoju būdu	Naudojant įrangą ėsdinamos įvairūs puslaidininkiniai dariniai.  Vienu metu ėsdinamas vienas bandinys, geriausi rezultatai pasiekiami bandiniams, kurių diametras yra iki 2'', tačiau yra galimybė ėsdinti bandinius iki 8'' diametro. Ėsdinamų darinių gylio ir pločio santykis iki 20:1.	Paslauga tinkama neorganinių puslaidininkinių inžinerijos pramonei, kai reikia ėsdinti <i>mesa</i> struktūras.	Ignas Reklaitis
30.	Spartus medžiagų atkaitinimas 0 – 1200 °C	Temperatūrinis puslaidininkinių plokštelių apdorojimas  Kaitinimo krosnis pritaikyta kaitinti medžiagas iki 1200 °C, vakuume, azoto, argono arba deguonies atmosferoje arba išvardintų dujų mišinyje. Kaitinimo sparta >150 K/s, vėsimo greitis ~100 K/min. Kaitinimo kameros dydis 10x100x100 mm.	Paslauga skirta aktyvuoti neorganinių puslaidininkinių epitaksinius sluoksnius, taip pat atkaitinti metalizuotus kontaktus.	Ignas Reklaitis
31.	Medžiagų poliravimas	Medžiagų poliravimas silicio karbido abrazyvais su įrenginiu Streurs LaBopol-1.  Poliravimo disko sukimosi sparta 250 RPM (apsisukimai per minutę), bandinių laikiklis sukasi 8 RPM (apsisukimai per minutę).	Paslauga skirta neorganinių puslaidininkinių inžinerijos, optikos ir lazerių pramonės atstovams.	Ignas Reklaitis
32.	Molekulių optinio polinimo tyrimas	Optinio polinimo stendas suteikia galimybę, naudojant tarpusavyje koherentinius pirmos ir antros Nd:YAG lazerio spindulius, plonasluoksniuose polimeriniuose medžiagose sukurti antros eilės netiesinės optinės jutės tūrinės gardeles. Stendo priemonėmis yra registruojamos šių tūrinių gardelių rašymo bei relaksacijos (jų išsitrynimo) kinetikos, pagal kurių pavidalą, modeliuojant optinio polinimo eigą, galima nustatyti esminius procesus bei juos charakterizuojančius parametrus (pavyzdžiui, azochromoforų <i>cis</i> → <i>trans</i> termoizomerizacijos sparta, molekulių orientacinės difuzijos koeficientai). Optinio polinimo kinetikas galima matuoti plačiame temperatūrų intervale (10 – 300 K), tokiu būdu nustatant parametrų aktyvacines energijas.	Organinės elektronikos medžiagų/prietaisų (optinių atmintinių ir holografinių laikmenų, organinių funkcinų optoelektronikos prietaisų bei jutiklių) pramonė. Chemijos ir biochemijos pramonė (sritys, kuriose svarbios izomerizacinės polinių molekulių savybės).  Galima matuoti optinio polinimo procesus, kuriuos charakterizuoja laiko pastovioji yra ne trumpesnė nei 10 s. Bandinių kiekis neribojamas. Yra galimybė matuoti fotoindukuotos lužio rodiklio anizotropijos kinetikas, tirti antros ir trečios eilės netiesinius optinius medžiagų jautrius.	Dr. R. Tamošiūnas
35.	Didelių radiacinių apšvitų aplinkos dozimetris monitoringas	Analizuojami Si PiN detektoriai, kurie buvo „surinke“ informaciją apie aplinkoje esančią radiacinę spinduliuotę.	Aukštųjų energijų hadronų greitintuvai Branduolinės energetikos įmonės	Dr. E. Gaubas

		Vienas bandinys vieno matavimo metu. Lazerio impulso trukmė – 0,4 ns, pirmos harmonikos spinduliuotės bangos ilgis 1062 nm. Mikrobangų generatoriaus diapazonas 19 - 24 GHz, didžiausia išspinduliuojama mikrobangų galia – 50mW.		
36.	Giliųjų centrų foto-jonizacinė spektroskopija	Naudojant šią įrangą galima foto-jonizacijos būdu aptikti ir identifikuoti giliuosius lygmenis puslaidininkiniuose prietaisuose. (būtina sąlyga, kad bandinys turėtų nemetalizuota sritį).	Elektronikos ir foto-elektros įrenginių gamybos įmonės.  Radiacinių, terminių bei kombinuotų apdorojimų technologijos darinių funkcinėms charakteristikoms identifikuoti. Radiacinių poveikių ex situ kontrolė.	Dr. E. Gaubas
37.	Volt-amperinių ir volt-faradinių charakteristikų temperatūrinių kitimų kombinuoti tyrimai sandūrų darinių funkcinėms parametrų įvertinti	Sukomponuotas VU automatizuotų tyrimų įrenginys, įgalinantis temperatūrinius matavimus, keičiant išorinę įtampą 0 – 600 V diapazone, esant mažiems šaltinio aukštadažniams triukšmams. Matuoja CV IV charakteristikų temperatūrinius kitimus.	Elektronikos ir foto-elektros įrenginių gamybos įmonės Lazerių gamybos įmonės.  Radiacinių, terminių ir kombinuotų apdorojimų technologijos Si darinių funkcinėms charakteristikoms kontroliuoti. Sandūrinių puslaidininkinių prietaisų kokybės kontrolei Radiacinių poveikių ex situ kontrolei. Optoelektronikos elementų dažniųjų charakteristikų kontrolei	Dr. E. Gaubas
38.	Sandūrų barjero parametrų kitimų Si, Ge, GaAs, GaN, Cu-CdS ir foto-elektros puslaidininkinių prietaisų tyrimai	Leidžia nustatyti sandūrų barjero parametrų kitimus.	Elektronikos ir foto-elektros įrenginių gamybos įmonės.  Radiacinių, terminių bei kombinuotų apdorojimų technologijos darinių funkcinėms charakteristikoms identifikuoti. Radiacinių poveikių ex situ kontrolė.	Dr. E. Gaubas
39.	Sandūrų barjero parametrų kitimų Si, Ge, GaAs, GaN, Cu-CdS ir foto-elektros puslaidininkinių prietaisų tyrimai, keičiant temperatūrą	Leidžia nustatyti sandūrų barjero parametrų kitimus.	Elektronikos ir foto-elektros įrenginių gamybos įmonės.  Radiacinių, terminių bei kombinuotų apdorojimų technologijos darinių funkcinėms charakteristikoms identifikuoti. Radiacinių poveikių ex situ kontrolė.	Dr. E. Gaubas
40.	Giliųjų lygmenų, suformuojamų technologinėmis procedūromis, spektro kitimų tyrimai	Naudojant giliųjų lygmenų talpinės spektroskopijos metodikas tiriamas puslaidininkinis darinys. Užrašomi spektrai (talpos ar srovės pokyčio priklausomybė nuo temperatūros), pagal kuriuos sudaromi Arenijaus grafikai, iš kurių skaičiuojami gaudykles energija ir skerspjūvis. Bandiniams keliami specialūs reikalavimai.  Naudojama įranga HERA – DLTS System FT 1030 spektrometras	Elektronikos ir foto-elektros įrenginių gamybos įmonės.  Terminių bei kombinuotų apdorojimų technologijos Si darinių funkcinėms charakteristikoms modifikuoti bei valdyti. Radiacinių poveikių ex situ kontrolė.	Dr. E. Gaubas
41.	Puslaidininkinių medžiagų krūvininkų	Krūvininkų gyvavimo trukmių nustatymas puslaidininkiniuose medžiagose.	Elektronikos ir foto-elektros įrenginių gamybos įmonės. Nanoelektronikos medžiagų formavimo įmonės.	Dr. E. Gaubas

	gyvavimo trukmių matavimai skersinės ir planarinės žvalgos būdais		Kompiuteriu valdomi matavimai. Gyvavimo trukmės matavimas iki 1 ns, mikrobangų atsako signalo jautrumas ~0,5 mV. Vienas bandinys vieno matavimo metu.	
42.	Puslaidininkinių medžiagų krūvininkų gyvavimo trukmių matavimai pašvitos būdu	In-situ metu yra matuojamas bandinys žadinant krūvininkus su šviesos pluošteliais ir stebint jų gyvavimo trukme mikrobangomis.	Elektronikos ir foto-elektros įrenginių gamybos įmonės. Nanoelektronikos medžiagų formavimo įmonės.  Vienas bandinys vieno matavimo metu. Gyvavimo trukmės <i>in-situ</i> matavimo nuotolis daugiau kaip 15 m. Kompiuteriu valdomi matavimai. Gyvavimo trukmės matavimas iki 1 ns, mikrobangų atsako signalo jautrumas ~0,5 mV.	Dr. E. Gaubas
43.	Radiacinių defektų evoliucijos ir rekombinacijos parametrų kaitos in situ matavimai, apšvitinant aukštųjų energijų dalelėmis	Krūvininkų gyvavimo trukmių nustatymas puslaidinikiniuose medžiagose in-situ metu	Elektronikos ir foto-elektros įrenginių gamybos įmonės. Dalelių greitintuvai.  Vienas bandinys vieno matavimo metu. Gyvavimo trukmės <i>in-situ</i> matavimo nuotolis daugiau kaip 15 m. Kompiuteriu valdomi matavimai. Gyvavimo trukmės matavimas iki 1 ns, mikrobangų atsako signalo jautrumas ~0,5 mV.	Dr. E. Gaubas
44.	Paviršiaus morfologijos matavimas atominės jėgos mikroskopu (AFM)	Atominės jėgos mikroskopu (AFM) yra tiriami paviršiaus nelygumai. Šios rūšies mikroskopuose topografinis vaizdas formuojamas naudojant zondą, kuris slenkamas bandinio paviršiumi. Nelygumų matmenys apskaičiuojami užregistravus zondo atsilenkimus.  AFM skiriamoji geba ~10nm Didžiausias vieno matavimo plotas 80×80 μm <sup>2</sup> . Matavimai atliekami kambario temperatūroje.	Puslaidininkių ir puslaidininkinių darinių pramonė.	Dr. Gintautas Tamulaitis
45.	Erdviškai išskirtos liuminescencijos matavimai konfokalinio mikroskopu	Konfokalinis mikroskopas naudojamas tirti bandinių liuminescencijos erdvinį pasiskirstymą. Šiuo mikroskopu šviesa yra registruojama tik iš objektyvo plokštumos, todėl tai pagerina skiriamąją gebą ir leidžia atlikti optinius pjūvius gilyn į bandinį.  Bandinių liuminescencija žadinama nuolatinės veikos He-Cd lazerio 442 nm bangos ilgio spinduliuote arba lazerinio diodo 405 nm bangos ilgio spinduliuote. Liuminescencija gali būti registruojama spektrometru su surišusių krūvininkų kamera arba fotodaugintuvu.	Puslaidininkių ir puslaidininkinių darinių pramonė.  Konfokalinio mikroskopo skiriamoji geba bandinio paviršiaus plokštumoje yra apie 250 nm, o plokštumoje, statmenoje bandinio paviršiui 800 nm. Didžiausias vieno matavimo plotas 80×80 μm <sup>2</sup> . He-Cd lazerio bangos ilgis 442 nm. Lazerinio diodo bangos ilgis 405 nm. Liuminescencija registruojama 350-850 nm bangos ilgių ruože. Aukštos skaitinės apertūros (NA) objektyvai: 50× NA=0,55; 60× NA=0,8; 100× NA=0,9. Matavimai atliekami kambario temperatūroje.	Dr. Gintautas Tamulaitis
46.	Erdviškai išskirtos liuminescencijos matavimai artimojo lauko skenuojančiu optiniu mikroskopu (SNOM)	Artimojo lauko skenuojantysis optinis mikroskopas (SNOM) naudojamas tirti bandinių liuminescencijos erdvinį pasiskirstymą. Vaizdams gauti naudojamas zondas, turintis mažesnio nei bangos ilgis diametro apertūrą, pro kurią yra	Puslaidininkių ir puslaidininkinių darinių pramonė.  Artimojo lauko optinio mikroskopo skiriamoji geba ~100 nm, paviršiaus morfologija charekterizuojama ~200 nm skiriamąja geba. Didžiausias vieno matavimo plotas 80×80 μm <sup>2</sup> .	Dr. Gintautas Tamulaitis



		<p>žadinama fotoluminescencija. Šio metodo privalumas – galimybė vienu metu gauti aukštos erdvinės skyros optinius vaizdus ir bandinio paviršiaus topografinę informaciją. Optinė skiriamoji geba yra ~100 nm. Paviršiaus morfologija charekterizuojama ~200 nm skiriamąja geba.</p> <p>Bandinių liuminescencija žadinama nuolatinės veikos He-Cd lazerio 442 nm bangos ilgio spinduliuote arba lazerinio diodo 405 nm bangos ilgio spinduliuote. Liuminescencija gali būti registruojama spektrometru su surišųjų krūvininkų kamera arba fotodaugintuvu.</p>	<p>He-Cd lazerio bangos ilgis 442 nm. Lazerinio diodo bangos ilgis 405 nm. Liuminescencija registruojama 350-850 nm bangos ilgių ruože. Matavimai atliekami kambario temperatūroje.</p>	
47.	<p>Liuminescencijos matavimai stacionariomis ir kvazistacionariomis sąlygomis NIR spektro ruože</p>	<p>Liuminescencijos NIR spektro ruože yra naudojamas NIR spektrometras su CCD kamera, pagaminta InGaAs pagrindu.</p> <p>Šia sistema gali būti atliekami liuminescencijos matavimai stacionariomis ir kvazistacionariomis sąlygomis 0,8-2,2 μm bangos ilgių intervale.</p> <p>Bandinių liuminescencija žadinama nuolatinės veikos He-Cd lazeriu (442 nm), He-Ne lazeriu (632 nm) arba lazerinio diodo (405 nm) spinduliuote.</p>	<p>Puslaidininkių ir puslaidininkinių darinių pramonė.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. CCD spektrinis intervalas – 0,8-2,2 μm</li> <li>2. Yra galimybė signalą į spektrometrą įvesti šviesolaidžiu</li> <li>3. He-Cd lazerio bangos ilgis – 442 nm, maksimali galia 50 mW</li> <li>4. He-Ne lazerio bangos ilgis – 632 nm, maksimali galia 10 mW</li> <li>5. Lazerinio diodo bangos ilgis – 405 nm, maksimali galia 150 mW.</li> <li>6. Liuminescencijos žadinimui galima panaudoti norimo bangos ilgio nuolatinės veikos arba impulsinį lazerį, arba šviestuką.</li> </ol>	Dr. Jūras Mickevičius
48.	<p>Liuminescencijos matavimai stacionariomis ir kvazistacionariomis sąlygomis ir su nanosekundine laikine skyra UV-VIS spektro ruože</p>	<p>Liuminescencijos UV-VIS spektro ruože tyrimams yra naudojamas nanosekundinės liuminescencinės spektroskopijos kompleksas.</p> <p>Šiuo kompleksu gali būti atliekami liuminescencijos matavimai stacionariomis ir kvazistacionariomis sąlygomis bei su nanosekundine laikine skyra 180-850 nm bangos ilgių intervale.</p> <p>Aukštos spektrinės rezoliucijos matavimams yra naudojamas vandeniui šaldomas fotodaugintuvas kartu su dvigubu monochromatoriumi.</p> <p>Liuminescencijos matavimams su laikine skyra yra naudojama sustiprinta surišųjų krūvių kamera (ICCD).</p> <p>Bandinių liuminescencija gali būti sužadinama nuolatinės veikos He-Cd lazeriu (325 nm), nanosekundiniu YAG:Nd lazeriu ir jo aukštesnėmis harmonikomis (iki 5-tos harmonikos, 213 nm) bei nanosekundiniu parametriniu lazeriu, kurio bangos ilgis gali būti keičiamas intervale 210-2300 nm.</p> <p>Matavimai gali būti atliekami temperatūru</p>	<p>Puslaidininkių ir puslaidininkinių darinių pramonė.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Fotodaugintuvo spektrinis intervalas 160-930 nm</li> <li>2. ICCD spektrinis intervalas 180-850 nm</li> <li>3. Temperatūrų intervalas – 8-300 K</li> <li>4. Laikinė skyra – 2 ns</li> <li>5. He-Cd lazerio bangos ilgis – 325 nm, maksimali galia 6 mW</li> <li>6. YAG:Nd lazerio ir harmonikų modulių bangos ilgiai – 1064, 532, 355, 266, 213 nm, impulso trukmė – 4 ns, maksimali impulso energija – 250 mJ@1064 nm, 120 mJ@532 nm, 80 mJ@355 nm, 30 mJ@266 nm, 8 mJ@213 nm</li> <li>7. Parametrinio lazerio bangos ilgių intervalas – 210-2300 nm, impulso trukmė – 4 ns, maksimali impulso energija – iki 5 mJ@210-420 nm, iki 30 mJ@420-2300 nm</li> <li>8. Žadinimo galios tankių intervalas – 100 mW/cm<sup>2</sup>– 10 MW/cm<sup>2</sup></li> </ol>	Dr. Jūras Mickevičius

		intervale 8-300 K, naudojant uždaro ciklo helio kriostatą.		
49.	Bekontaktis krūvio nešėjų gyvavimo trukmės ir difuzijos koeficiento nustatymas puslaidininkiuose ir jų dariniuose	Krūvininkų elektrinių parametrų – difuzijos koeficiento, judrio, gyvavimo trukmės, paviršinės rekombinacijos greičio – išmatavimas naudojant įprastinius sužadinimo-zondavimo ir unikalius dinaminių difrakcinių gardelių metodus. Naudojami metodai yra paremti tiriamosios medžiagos apšvietimu trumpu reikiama bangos ilgio ir erdvinės formos lazerio impulsu ir tolesniu sužadinimo sekimu laike užvėlintais impulsais. Šių tyrimų pranašumą sudaro tai, kad neardančiu būdu ir be elektrinių kontaktų galima nustatyti esminius medžiagos ar puslaidininkinio darinio elektrinius parametrus.	Puslaidininkių ir puslaidininkinių darinių pramonė ir tyrimo įstaigos  Galima išmatuoti difuzijos koeficientus didesnius nei $0,1 \text{ cm}^2/\text{s}$ ir gyvavimo trukmės ilgesnes už 300 fs. Galima tirti medžiagas, kurių draustinių energijų tarpas yra 0,6-5,8 eV ribose. Esant poreikiui, yra galimybės iširti matuojamų parametrų priklausomybes nuo temperatūros (10-700 K) ir injekcijos ( $10^{18}$ - $10^{20} \text{ cm}^{-3}$ krūvininkų tankiams).	Dr. Ramūnas Aleksėjūnas