

NACIONALINĖ MOKSLO PROGRAMA „LINK ATEITIES TECHNOLOGIJŲ“

I. BENDROSIOS NUOSTATOS

1. Nacionalinė mokslo programa „Link ateities technologijų“ (toliau – Programa) skirta sudaryti prielaidas kurti ateities technologijas, padidinti Lietuvos mokslo ir studijų institucijų potencialą ir parengti jas dalyvauti Europos kosmoso agentūros (toliau – EKA) (2 priedas; 1 punktas) vykdomose mokslo ir technologijų programose.

2. Įgyvendinant Valstybės ilgalaikės raidos strategijos, patvirtintos Lietuvos Respublikos Seimo (2002), pagrindinį tikslą – sukurti aplinką plėtoti šalies materialinei ir dvasinei gerovei, kurią apibendrintai nusako saugi žinių visuomenė ir konkurencinga ekonomika, Lietuvai yra svarbu visapusiškai plėtoti ateities technologijas. Politiniame ir ekonominiame šiuolaikinio pasaulio kontekste kosmoso veikla yra vienas svarbiausių žinių ekonomikos variklių. Europos Sąjunga (toliau – ES) kosmoso politiką nuo 2004 m. formuoja ir įgyvendina glaudžiai bendradarbiaudama su EKA. Patvirtinus Europos kosmoso politikos gaires (2007) bei Lisabonos sutartyje kosmoso veiklą paskelbus vienu iš ES bendrosios politikos strateginių prioritetų, skirtų įgyvendinti ES politinius, ekonominius ir socialinius tikslus, visavertis Lietuvos dalyvavimas Europos kosmoso programoje įmanomas tik įsitraukus į EKA veiklas.

3. Integraciją į EKA Lietuva pradėjo Nacionaline mokslinių tyrimų, technologijų ir inovacijų plėtros kosmoso srityje 2010–2015 metų programa, patirtinta Lietuvos Respublikos ūkio ministro (2010), ir Lietuvos Respublikos Vyriausybės ir EKA susitarimu dėl bendradarbiavimo taikiais tikslais kosmoso srityje (2011). Vėliau parengta Lietuvos inovacijų plėtros 2014–2020 metų programa, patvirtinta Lietuvos Respublikos Vyriausybės (2013), kurioje akcentuojama kosmoso ir gretutinių sričių plėtros svarba šalies vystymuisi.

4. Lietuvos mokslininkai daugelyje mokslo krypčių pasiekė aukštą tarptautinį lygį, bet tik nedaugelis mokslinių tyrimų rezultatų virto naujais produktais. Mokslo ir verslo bendradarbiavimas Lietuvoje kol kas yra menkas, todėl vyrauja technologijų importas. Aukštųjų technologijų pramonė sudaro nedidelę tiek visos Lietuvos pramonės, tiek ir eksporto dalį. Tai rodo, kad mokslo žinių kūrimas Lietuvoje yra nepakankamai koordinuotas ir fokusuotas, o sukurtos žinios retai tampa preke. Dėl to Lietuvos mokslinių tyrimų potencialą būtina orientuoti į aktualias pasauliui ir svarbias nacionaliniu mastu sritis, kuriose šis potencialas būtų maksimaliai išplėtotas ir panaudotas. Šalies mokslininkų pastangų konsolidavimas konkrečių mokslo ir technologijų uždavinių EKA kontekste sprendimui užtikrintų proveržį ne tik technologijų kūrime, bet ir sudarytų palankias sąlygas plėtoti verslą, grindžiamą šalyje sukurtomis technologijomis.

5. Kosmoso veikla yra svarbi valstybei ir piliečiams, nes kosmoso sektoriaus kuriamos technologijos ir inovacijos: didina šalies konkurencingumą aukščiausio lygio mokslo ir technologijų kontekste; perduotos į kitus pramonės sektorius, didina bendrąjį valstybės inovacinį potencialą bei konkurencingumą; panaudotos smulkiojo bei vidutinio verslo subjektų, užtikrina platų teikiamų paslaugų, kurios remiasi duomenimis gaunamais iš kosmoso, spektrą viešajam sektoriui ir piliečiams, gerina jų gyvenimo kokybę bei mažina socialinę atskirtį.

6. Kosmoso veikla turi labai didelį inovacinį potencialą ir horizontaliai apima iš esmės visas mokslo kryptis ir technologijas. Kosminės technologijos, kaip ir karinės, yra pažangiausios, tad didindamos bendrąją inovacijų kultūrą, užtikrina ir šalies konkurencingumą. Kosminių technologijų pagrindu įvairiuose pramonės sektoriuose yra kuriami didžiausios pridėtinės vertės sisteminiai

produktai ir paslaugos. Kosmoso veikla betarpiškai padeda spręsti svarbiausias politinio, ekonominio ir technologinio nepriklausomumo bei saugumo problemas. Bendradarbiavimas su EKA užtikrina greitą ir kryptingą mokslinių tyrimų rezultatų panaudojimą inovacijų cikle, prieigą prie pažangiausių technologijų ir tarptautinio lygio ekspertizę. Dalyvavimas EKA veiklose užtikrina nacionalinių prioritetų įgyvendinimą ir spartų kompetencijų, kurios atitinka Lietuvos bei ES poreikius, didėjimą.

7. Viena iš svarbiausių spręstinių XXI a. problemų, kuri yra ypač aktuali Lietuvai – informacinio bei komunikacinio saugumo užtikrinimas. Šiai problemai skirtoms technologijoms kurti būtini elektromagnetinių bangų generavimo ir detektavimo, naujų medžiagų, nanoelektronikos, informacinių, ryšių ir susijusių tematikų moksliniai tyrimai. Daugelyje šių sričių Lietuva turi tarptautinio lygio mokslo potencialą, tačiau trūksta jo koncentravimo aukšto lygio šaliai aktualių mokslinių tyrimų vykdymui, siekiant iš esmės padidinti Lietuvos konkurencingumą, informacinį bei komunikacinį saugumą ir viešojo sektoriaus veiklos efektyvumą.

8. Labai sparčiai plėtojantis paslaugoms, kurios remiasi kosminėmis technologijomis ir (ar) duomenimis iš kosmoso, į kosmoso veiklą įsitraukia vis daugiau valstybių, tarp jų ir mažų. Lietuva, būdama ES valstybė, turi vienintelį efektyvų būdą įsitraukti į kosmoso veiklą – įstoti į EKA.

9. Narystė EKA galima tik tada, kai valstybė yra pajėgi konkurso būdu atsiimti savo įnašą į EKA biudžetą per užsakymus šalies mokslo ir verslo subjektams. EKA valstybės narės privalo dalyvauti EKA mokslo programose ir gali pasirinkti, kurioms EKA technologijų kūrimo programoms jos teikia prioritetą.

10. EKA ekspertai, 2013 m. atlikę Lietuvos mokslo ir verslo subjektų galimybių dalyvauti EKA programose auditą, konstatavo, kad Lietuvos mokslinių tyrimų ir eksperimentinės (socialinės, kultūrinės) plėtros (toliau – MTEP) potencialas yra pakankamas pradėti bendradarbiauti su EKA, tačiau nėra koordinuotas spręsti aukščiausio lygio mokslinius bei technologinius uždavinius ir lygiateisiai konkuruoti EKA valstybių narių kontekste. Dėl to buvo rekomenduota įgyvendinti Programą, parengsiančią Lietuvos mokslininkus sėkmingai dalyvauti EKA veiklose.

II. ESAMOS BŪKLĖS ANALIZĖ

11. Pastaraisiais metais ES akcentuojama aukštųjų technologijų plėtra ir Europos reindustrializavimas, t. y. gamybos sugražinimas. Šios iniciatyvos atspindi strateginėje ES mokslinių tyrimų ir inovacijų programoje „Horizontas 2020“ (toliau – „Horizontas 2020“), Prioritetinių MTEP ir inovacijų raidos (sumani specializacija) kryptių ir jų prioritetų įgyvendinimo programoje, Europos kosmoso programose „Galileo“ (pasaulinė palydovinės navigacijos sistema) bei „Copernicus“ (pasaulinė aplinkos ir saugumo stebėsenos sistema) (2; 2, 3) ir kitose Europai svarbiose strateginėse programose.

12. EKA ekspertai nustatė, kad Lietuvoje esama aukšto lygio mokslo potencialo, galinčio kurti bei taikyti kosmines, gynybines, strategines nepriklausomybės ir kitas didelio poveikio technologijas. Didžiausias MTEP potencialas yra srityse, susijusiose su mikrobangės ir infraraudonosios elektromagnetinės spinduliuotės generavimu, konvertavimu, perdavimu bei registravimu ir tam skirtų naujų medžiagų kūrimu. Šis potencialas pajėgus sukurti mokslinę bazę, reikalingą tiek nacionaliniams naujų strateginių technologijų poreikiams tenkinti, tiek įsitraukti į europinius bei tarptautinius aukštųjų technologijų kūrimo tinklus ir sėkmingai konkuruoti EKA programose.

13. Lietuva dalyvauja ES kosmoso politikos formavime bei įgyvendinime – mokėdama narystės ES mokestį kartu finansuoja ir ES kosmoso programas. Tačiau šalies mokslo ir verslo subjektai ES kosmoso programų įgyvendinime gali dalyvauti tik netiesiogiai – vykdydami subrangovinius EKA valstybių narių subjektų užsakymus.

14. Įgyvendinat Lietuvos kosmoso politikos nuostatas, tikimasi pasiekti, kad: Lietuvos kosmoso sektorius sėkmingai įsijungtų į EKA veiklas ir Europos kosmoso programas bei taptų konkurencingas pasaulyje; kosminės technologijos būtų kuo greičiau perkeliamos bei taikomos kituose sektoriuose; būtų sudarytos palankios sąlygos kosminių technologijų srities tyrėjų potencialo plėtrai, didėtų tyrėjų karjeros patrauklumas bei mažėtų „protų nutekėjimas“; žinios apie kosmosą ir kosminių technologijų pagrindu kuriami produktai ir paslaugos tarnautų pažinimui, valstybės ir piliečių gerovei.

15. Daugelis Lietuvos mokslo ir studijų institucijų – Vilniaus universitetas (VU), Kauno technologijos universitetas (KTU), Lietuvos sveikatos mokslų universitetas (LSMU), Vilniaus Gedimino technikos universitetas (VGTU), Fizinių ir technologijos mokslų centras (FTMC), Gamtos tyrimų centras (GTC), Lietuvos energetikos institutas (LEI) ir kitos – turi tarptautiniu lygiu pripažinto veržlaus mokslinio potencialo, prilygstančio kitų šalių mokslininkų grupėms, dalyvaujančioms EKA programose.

16. Kosmoso mokslo ir technologijų programų tematikų platumas sudaro sąlygas dalyvauti praktiškai visiems aukšto lygio Lietuvos mokslininkams, kurie savo tyrimus norėtų orientuoti į EKA programų tematikas. Tai užtikrins didelę konkurenciją tarp Programos projektų ir ugdys plataus spektro šalies mokslinę kompetenciją bei sudarys prielaidas sėkmingai įgyvendinti Programą.

17. Lietuvos MTEP potencialas yra tinkamas atlikti aukšto tarptautinio lygio mokslinius tyrimus. Sutelkus ir efektyviai koordinuojant Programos projektų vykdytojų pastangas, per 6 Programos vykdymo metus būtų parengtas pakankamas skaičius tyrėjų grupių, galinčių sėkmingai konkuruoti EKA programose su kitų šalių mokslininkais, o Lietuva įgytų teisę tapti EKA nare.

III. PROGRAMOS TIKSLAS, UŽDAVINIAI IR ĮGYVENDINIMO PRIEMONĖS

18. Programos tikslas – sudaryti palankų tarptautinį kontekstą ir sąlygas moksliniams tyrimams, kurie padės pagrindą ateities technologijoms kurti, inovacijoms skatinti ir Lietuvos konkurencingumui bei saugumui didinti.

19. Tikslą planuojama pasiekti plėtojant fundamentinius ir taikomuosius mokslinius tyrimus, būtinus Lietuvos subjektų integracijai į EKA mokslines ir technologijų kūrimo programas, kas padės iš esmės spręsti Lietuvos mokslo tarptautiškumo didinimo bei spartaus mokslo rezultatų diegimo uždavinius.

20. Svarbiausia Lietuvos įstojimo į EKA sąlyga – šalies mokslo potencialo gebėjimas konkuruoti su kitais EKA programų vykdytojais. Šiuo tikslu Programos projektų konkurse prioritetą turės moksliniai tyrimai, tiesiogiai atitinkantys EKA vykdomas programas.

21. Programoje įgyvendinami projektai gali apimti ne daugiau kaip penkis MTEP etapus, numatytus Rekomenduojamos mokslinių tyrimų ir eksperimentinės plėtros etapų klasifikacijos apraše, patvirtintame Lietuvos Respublikos Vyriausybės (2012).

22. Programa sprendžia du uždavinius:

22.1. Įgyti specialiųjų kompetencijų ir patirties vykdant EKA programų tematikų mokslinius tyrimus;

22.2. Plėtoti mokslinius tyrimus, skirtus elektromagnetinės spinduliuotės generavimo, perdavimo ir registravimo metodų kūrimui.

23. Pirmajam Programos uždaviniui išspręsti numatomos dvi priemonės:

23.1. Fundamentiniai moksliniai tyrimai:

23.1.1. Dalyvauti rengiant ir vykdant EKA mokslinių tyrimų programas („Euclid“, „PLATO“, „Solar Orbiter“, „James Webb Space Telescope“, JUICE, ATHENA (2; 4-9));

23.1.2. Vykdyti Programai aktualios tematikos mokslinius tyrimus: antžeminius stebėjimus, papildančius kosminių observatorijų duomenis; kurti intelektinių labai didelės apimties heterogeninių spektrofotometrijos duomenų apdorojimo ir analizės metodus; kurti pažangius vaizdų atpažinimo bei klasifikavimo metodus; kurti naujus duomenų archyvavimo ir žinių paieškos metodus, analizuoti EKA programų sukauptus archyvinis duomenis;

23.1.3. Lietuvai įstojus į EKA, dalyvauti 23.1 punkte nurodytos priemonės moksliniuose tyrimuose bus privaloma. Tam, kad Lietuvos tyrėjai įgytų pakankamai specialiųjų kompetencijų, vykdant Programą planuojama įgyvendinti 8–10 šios priemonės projektų.

23.2. Taikomieji moksliniai tyrimai:

23.2.1. Dalyvauti EKA Fizinių ir gyvybės mokslų programoje ELIPS (2; 10), atlikti palydovinės navigacijos (programa „Galileo“), palydovinių ryšių, Žemės stebėjimo (programa „Copernicus“), integruotų paslaugų ir artimų sričių mokslinius tyrimus;

23.2.2. Vykdyti Programai aktualios tematikos mokslinius tyrimus: kurti funkcines bei sumaniąsias medžiagas ir tirti jas mikrogravitacijos sąlygomis; kurti signalų ir duomenų srautų formavimo bei glaudinimo algoritmus; kurti autonominių robotų ir mechatronines sistemas, skirtas dirbti kintamos gravitacijos aplinkoje; tirti žmogaus judėjimo, orientavimosi, kalbos ir atpažinimo gebėjimus mikrogravitacijos sąlygomis; kurti nekontaktinius žmogaus psichofiziologinės būsenos identifikavimo ir monitoringo metodus; tirti augalus ir gyvūnus mikrogravitacijos sąlygomis; kurti informacinio bei komunikacinio saugumo ir nuotolinės stebėsenos sistemas palydovinių duomenų pagrindu; kurti inovatyvius (didelio našumo, tausojančius energiją, saugius) skaičiavimo metodus kosminėms programoms;

23.2.3. Lietuvai įstojus į EKA, 23.2 punkte nurodytos priemonės mokslinių tyrimų tematikas bus galima pasirinkti. Tam, kad būtų nustatytos perspektyviausios tyrimų kryptys, o Lietuvos tyrėjai įgytų pakankamai platų spektrą specialiųjų kompetencijų, pagal Programą planuojama įgyvendinti 6–8 šios priemonės projektus.

24. Antrajam Programos uždaviniui išspręsti numatomos dvi priemonės:

24.1. Kurti ir tirti elektromagnetinės spinduliuotės šaltinius, generavimo sistemas bei joms skirtas medžiagas:

24.1.1. Planuojamos šios priemonės projektų tematikos: nanotechnologijos metodais sukurti naujos kartos elektromagnetinės spinduliuotės šaltiniai ir jų komponentai; elektromagnetinės spinduliuotės šaltinius naudojančios optoelektroninės sistemos; ultratrumpų impulsų (pikosekundinių ir femtosekundinių) kietojo kūno ir skaiduliniai lazeriai, su jais susijusios dangos bei optiniai komponentai; mikrometrinis ir nanometrinių medžiagų apdorojimas (angl. *processing*); naujos kartos funkcinės, sumaniosios (angl. *smart materials*), nanostruktūrinės medžiagos, turinčios reikiamas savybes (angl. *materials by design*) šaltiniams ir generavimo sistemoms;

24.1.2. Vykdam Programą planuojama įgyvendinti 4–6 šios priemonės projektus.

24.2. Kurti ir tirti elektromagnetinės spinduliuotės jutiklius, registravimo sistemas bei joms skirtas medžiagas:

24.2.1. Planuojamos šios priemonės projektų tematikos: nanotechnologijos metodais sukurti plačiajuosčiai bei selektyvieji jutikliai ir jų komponentai; anglies elektronikos principais paremti fotoniniai, plazmoniniai, joniniai ir kiti jutikliai; naujos kartos spektroskopinės, vaizdinimo, telekomunikacinės, detektavimo sistemos ir jų komponentai (lęšiai, filtrai, modulatoriai, bangolaidžiai ir kiti); naujos kartos funkcinės, sumaniosios, nanostruktūrinės medžiagos, turinčios reikiamas savybes jutikliams ir registravimo sistemoms;

24.2.2. Vykdam Programą planuojama įgyvendinti 6–8 šios priemonės projektus.

IV. NUMATOMI REZULTATAI, JŲ VERTINIMO KRITERIJAI IR PANAUDOJIMO GALIMYBĖS

25. Svarbiausias laukiamas Programos rezultatas – Lietuvos mokslininkų pasirengimas lygiateisiai konkuruoti su kitų šalių subjektais vykdam EKA mokslo ir technologijų programų projektus, kas savo ruožtu sudarys prielaidas ir užtikrins Lietuvos įstojimą į EKA.

26. Programos įgyvendinimas sutelks šalies mokslininkus ir sudarys sąlygas Lietuvos mokslo institucijoms lygiateisiai bendradarbiauti su kitų Europos šalių subjektais vykdam EKA tematikų programas, padės sėkmingai dalyvauti Europos mokslinių tyrimų erdvės tinkluose, „Horizontas 2020“ ir Prioritetinių MTEP ir inovacijų raidos (sumanios specializacijos) krypčių ir jų prioritetų įgyvendinimo programoje.

27. Sprendžiant pirmąjį Programos uždavinį bus įgytos EKA programų tematikos specialiosios kompetencijos ir patirtis, o tai užtikrins sėkmingą Lietuvos mokslininkų integravimąsi į ES mokslo, technologijų ir inovacijų programas.

28. Remiantis pirmojo Programos uždavinio projektų vykdymo rezultatais, bus parengtos rekomendacijos, pagal kurias bus galima nustatyti Lietuvai aktualiausias mokslinio ir technologinio bendradarbiavimo su EKA kryptis.

29. Sprendžiant antrąjį Programos uždavinį laukiama proveržio mikrobangės ir infraraudonosios spinduliuotės šaltinių bei jutiklių ir jų sistemų kūrimo srityje. Šio uždavinio projektų vykdymas sudarys pagrindą Lietuvos mokslininkams sėkmingai dalyvauti EKA technologijų bei inovacijų programose ir efektyviai bendradarbiauti su Lietuvos bei kitų ES šalių verslo subjektais kuriant ateities technologijas.

30. Remiantis antrojo Programos uždavinio projektų vykdymo rezultatais, bus parengtos rekomendacijos, pagal kurias bus galima numatyti Lietuvai perspektyviausias ateities technologijų plėtros kryptis.

31. Programa aprėpia mokslinių tyrimų kryptis, kuriose Lietuvoje sukauptas išskirtinai aukšto lygio didelis mokslinis potencialas ir veikia ar kuriasi mokslui imlios įmonės. Dėl to tikimasi greito Programos rezultatų pritaikymo – numatoma, kad dalies Programos projektų partneriai bus Lietuvos verslo įmonės.

32. Pagrindiniai kokybiniai Programos rezultatų vertinimo kriterijai: mokslinių tyrimų rezultatų svarba tarptautiniame kontekste, aktualumas, naujumas, patikimumas ir sklaidos reikšmingumas.

33. Programos rezultatai vertinami pagal šiuos rodiklius:

33.1. moksliniai straipsniai žurnaluose, įtrauktuose į „Thomson Reuters Web of Science Journal Citation Reports“ (2; 11) ir turinčiuose ne žemesnį nei pirmojo kvartilio (Q1) citavimo rodiklį atitinkamos tematikos žurnalų grupėje (ne mažiau 50);

33.2. gauti patentai (pateiktos patentinės paraiškos), užregistruoti Europos patentų tarnyboje (EPO), Jungtinių Amerikos Valstijų patentų ir prekių ženklų tarnyboje (USPTO) ar Japonijos patentų tarnyboje (ne mažiau 5);

33.3. sukurtos ir įdiegtos naujos technologijos (ne mažiau 5);

33.4. sukurtos ir iširtos naujos medžiagos (ne mažiau 10);

33.5. sukurti ir išbandyti naujų prietaisų ar programinės įrangos maketai (ne mažiau 10);

33.6. sukurti ir pritaikyti nauji matavimo ar duomenų analizės metodai (ne mažiau 10).

34. Programos rezultatais galės naudotis visi suinteresuoti Lietuvos subjektai, jie bus prieinami atliekant tyrimus kitose mokslo, technologijų ir inovacijų programose.

V. PROGRAMOS ĮGYVENDINIMAS, STEBĖSENA IR ATSKAITOMYBĖ

36. Programą administruoja Lietuvos mokslo taryba, vadovaudamasi Lietuvos Respublikos Vyriausybės patvirtintais Nacionalinių mokslo programų nuostatais ir pačios pasitvirtintu Nacionalinių mokslo programų rengimo ir įgyvendinimo tvarkos aprašu (toliau – Aprašas), suderintu su Švietimo ir mokslo ministerija.

37. Lietuvos mokslo taryba vykdo Programos įgyvendinimo stebėseną: apibendrina Programos projektų rezultatus ir jų pagrindu parengia Programos tarpines bei baigiamąją ataskaitas, skelbia jas savo svetainėje, organizuoja šių ataskaitų svarstymą ir vertinimą.

38. Programos tarpinis vertinimas vykdomas Tarybai įvertinant Programos vykdymo grupės pateiktą Programos tarpinę ataskaitą. Įvertinusi pastarąją, Taryba gali Švietimo ir mokslo ministerijai siūlyti tikslinti vykdomos Programos uždavinius ir priemones arba (paaiškėjus, kad Programa įgyvendinama nepatenkinamai arba jai įgyvendinti skiriamas nepakankamas finansavimas) siūlyti nutraukti Programos vykdymą anksčiau, nei numatyta.

39. Programos ataskaitos su jose nurodytais Programos projektų įgyvendinimo rezultatais bei gautomis išvadomis ar rekomendacijomis teikiamos suinteresuotoms ministerijoms ir kitoms institucijoms, viešinamos organizuojant renginius, skelbiant rezultatus žiniasklaidoje ir kitais informavimo būdais.

VI. BAIGIAMOSIOS NUOSTATOS

40. Programai įgyvendinti 2015–2020 metais numatoma 8 200 000 eurų. Lėšų pasiskirstymas pagal Programos uždavinius pateiktas Programos I priede.

41. Atsižvelgusi į projektų konkursams pateiktų paraiškų skaičių, Lietuvos mokslo taryba gali perskirstyti lėšas uždaviniams įgyvendinti.

42. Programos įgyvendinimas užbaigiamas, kai Lietuvos mokslo taryba patvirtina Programos baigiamąją ir lėšų panaudojimo ataskaitas.

Projektas

Nacionalinės mokslo programos „Link ateities technologijų“
1 priedas

NACIONALINĖS MOKSLO PROGRAMOS „LINK ATEITIES TECHNOLOGIJŲ“ ĮGYVENDINIMO PRIEMONIŲ PLANAS

Programos uždaviniai	Priemonės pavadinimas	Preliminarus lėšų poreikis (tūkst. eurų)						Iš viso
		2015 m.	2016 m.	2017 m.	2018 m.	2019 m.	2020 m.	
1. Įgyti specialiųjų kompetencijų ir patirties vykdant Europos kosmoso agentūros mokslo programų tematikų mokslinius tyrimus	34. 1.1. Fundamentiniai moksliniai tyrimai 35. 1.2. Taikomieji moksliniai tyrimai	580	735	735	735	735	580	4 100
2. Plėtoti mokslinius tyrimus, skirtus elektromagnetinės spinduliuotės generavimo, perdavimo ir registravimo metodų kūrimui	36. 2.1. Kurti ir tirti elektromagnetinės spinduliuotės šaltinius, generavimo sistemas bei joms skirtas medžiagas 37. 2.2. Kurti ir tirti elektromagnetinės spinduliuotės jutiklius, registravimo sistemas bei joms skirtas medžiagas	580	735	735	735	735	580	4 100
Iš viso programai		1 160	1 470	1 470	1 470	1 470	1 160	8 200

NAUDOTOS LITERATŪROS ŠALTINIŲ SĄRAŠAS

1. <http://www.esa.int/ESA>
2. http://www.esa.int/Our_Activities/Navigation/The_future_-_Galileo/What_is_Galileo
3. http://www.esa.int/Our_Activities/Observing_the_Earth/Copernicus
4. <http://sci.esa.int/euclid>
5. <http://sci.esa.int/plato>
6. <http://sci.esa.int/solar-orbiter>
7. <http://sci.esa.int/jwst>
8. <http://sci.esa.int/juice>
9. <http://sci.esa.int/cosmic-vision/54517-athena>
10. http://www.esa.int/Our_Activities/Human_Spaceflight/International_Space_Station/Taking_the_ISS_to_the_next_level_ISS_exploitation_and_ELIPS
11. <http://thomsonreuters.com/journal-citation-reports>