 

**TECHNOLOGIJŲ MOKSLŲ STUDIJŲ KRYPČIŲ GRUPĖS APRAŠAS**

***PROJEKTAS***

Vilnius

2020

**Technologijų mokslų studijų** krypčių grupės aprašas yra atnaujintas Studijų kokybės vertinimo centrui įgyvendinant projektą „Studijas reglamentuojančių aprašų sistemos plėtra (SKAR-3)“, projekto Nr. 09.3.1-ESFA-V-732-01-0001, vykdomą pagal 2014–2020 metų Europos Sąjungos fondų investicijų veiksmų programos 9 prioriteto ,,Visuomenės švietimas ir žmogiškųjų išteklių potencialo didinimas“ 09.3.1-ESFA-V-732 įgyvendinimo priemonę ,,Studijų sistemos tobulinimas“, finansuojamą Europos Sąjungos fondų ir Lietuvos Respublikos valstybės biudžeto lėšomis.

**Technologijų mokslų studijų** krypčių grupės aprašą atnaujino ekspertų grupė, veikianti pagal 2020 m. vasario 27 d. SKVC direktoriaus įsakymą Nr. V-28:

prof. dr. Pranas Žiliukas (vadovas), Kauno technologijos universitetas;

Vijolė Bradauskienė, Klaipėdos valstybinė kolegija;

Irena Čerčikienė, Vilniaus kolegija;

prof. dr. Virginija Daukantienė, Kauno technologijos universitetas;

prof. dr. Daiva Leskauskaitė, Kauno technologijos universitetas;

Rimas Meištininkas, Všį Grunto valymo technologijos;

prof. habil. dr. Rolandas Meškys, Vilniaus universitetas;

Rima Mickienė, Lietuvos aukštoji jūreivystės mokykla;

Sigitas Naruševičius, Alytaus kolegija;

prof. habil. dr. Algimantas Paulauskas, Vytauto Didžiojo universitetas;

prof. dr. Jolanta Sereikaitė, Vilniaus Gedimino technikos universitetas;

prof. habil. dr. Valdas Sirutkaitis, Vilniaus universitetas;

prof. dr. Audronė Žukauskaitė, Klaipėdos universitetas;

Nijolė Janina Vasiliauskienė, Kauno kolegija.

**TECHNOLOGIJŲ MOKSLŲ STUDIJŲ KRYPČIŲ GRUPĖS APRAŠAS**

# I SKYRIUS

# BENDROSIOS NUOSTATOS

1. Technologijų mokslų studijų krypčių grupės aprašu (toliau – Aprašas) reglamentuojami technologijos mokslų studijų krypčių grupės (F) studijų programų specialieji reikalavimai. Aprašas technologijos mokslų studijų krypčių grupės studijas reglamentuoja tiek, kiek nereglamentuoja Bendrieji studijų vykdymo reikalavimai, patvirtinti Lietuvos Respublikos švietimo ir mokslo ministro 2016 m. gruodžio 30 d. įsakymu Nr. V-1168 „Dėl Bendrųjų studijų vykdymo reikalavimų patvirtinimo“. Neatsiejama šio aprašo dalimi yra Priedas Nr. 1 „Gamtos išteklių technologijos (F01) aprašas, Priedas Nr. 2 “Polimerų ir tekstilės technologijos (F02) aprašas”, Priedas Nr. 3 “Medžiagų technologijos (F03) aprašas”, Priedas Nr. 4 “Jūrų technologijos (F04) aprašas, Priedas Nr. 5 “Biotechnologijos (F05) aprašas, Priedas Nr. 6 “Maisto technologijos (F06) aprašas, Priedas Nr.7 “Viešasis maitinimas (F07) aprašas”, kurie reglamentuoja specialiuosius reikalavimus, taikomus konkrečiai technologijų mokslų studijų krypčių grupės krypčiai.
2. Aprašas parengtas vadovaujantis Lietuvos teisės aktais ir tarptautiniais dokumentais: Europos inžinerinių studijų programų akreditavimo standartu *EUR-ACE® Framework Standards and Guidelines* (http://www.enaee.eu/) ir Europos aukštojo mokslo erdvės Paryžiaus komunikato (2018) III priedu (EHEAParis2018\_Communique\_AppendixIII\_952778).
3. Aprašas skirtas koleginėms ir universitetinėms pirmosios ir antrosios pakopos technologijų mokslų studijų krypčių programoms, vykdomoms nuolatine arba ištęstine studijų forma. Vykdant studijas skirtingomis formomis, studijų sandara, apimtis, turinys ir studijų rezultatai neturi skirtis.
4. Baigus technologijų mokslų studijų krypčių grupei priklausančios studijų krypties studijas įgyjamas technologijų mokslų profesinio bakalauro / bakalauro / magistro kvalifikacinis laipsnis, atitinkantis šeštąjį / septintąjį Lietuvos kvalifikacijų sandaros lygį ir Europos mokymosi visą gyvenimą kvalifikacijų sąrangos lygmenį, taip pat Europos aukštojo mokslo erdvės kvalifikacijų sąrangos pirmąją /antrąją pakopą, liudijamas aukštosios mokyklos išduodamu profesinio bakalauro / bakalauro / magistro diplomu ir diplomo priedėliu.
5. Stojantiesiems į pirmosios pakopos studijas Aprašas specialių reikalavimų nenustato.
6. Į technologijų mokslų studijų krypčių grupės antrosios studijų pakopos studijas, skirtas technologijų mokslų magistro kvalifikaciniam laipsniui įgyti, priimami asmenys, baigę:
   1. .universitetines pirmosios studijų pakopos technologijų mokslų, inžinerijos mokslų, fizinių mokslų, matematikos mokslų ir informatikos mokslų studijų krypčių studijas;
   2. kitų studijų krypčių universitetines studijų programas ir universitetuose vykdomas papildomąsias technologijų mokslų krypties studijas, kurių studijų rezultatus ir apimtį studijų kreditais nustato aukštoji mokykla;
   3. kolegines technologijų mokslų, inžinerijos mokslų, fizinių mokslų, matematikos mokslų ir informatikos mokslų studijų krypčių programas ir universitetuose vykdomas papildomąsias technologijų mokslų krypties studijas, kurių studijų rezultatus ir apimtį studijų kreditais nustato aukštoji mokykla.
7. Technologijų mokslų studijų krypčių studijos gali būti pasirenkamos studijuoti ir kaip gretutinė kryptis kitų studijų krypčių studijų programose. Technologijų mokslų studijų krypčių studijų programose taip pat gali būti studijuojama kita gretutinė studijų kryptis.
8. Technologijų mokslų studijų krypčių studijos galimos dviejų krypčių ar tarpkryptėse studijų programose. Tarpkryptiškumas skatintinas ir vienos krypties studijų programose, tarpkryptiškumą suprantant kaip būtinumą išugdyti gebėjimų bet kurio studijų dalyko studijų metu nagrinėjamas problemas spręsti daugiadalykiame socialiniame, aplinkos ir išteklių tausojimo, kitų mokslo krypčių žinių taikymo kontekste.
9. Pirmosios ir antrosios studijų pakopos studijų programų apimtį, matuojamą studijų kreditais, nustato Mokslo ir studijų įstatymas, pagrindinius studijų programų sandaros, studijų organizavimo ir įgyvendinimo reikalavimus bei kvalifikacinių laipsnių tipus nustato Bendrieji studijų vykdymo reikalavimai.
10. Pagrindinis technologijų mokslų studijų krypčių grupės studijų programų tikslas yra studentams suteikti žinių ir išugdyti gebėjimus pagal pasirinktos studijų krypties studijų rezultatus, aprašytus šio Aprašo trečiajame skyriuje ir prieduose, ir parengti juos tolesnei akademinei ir profesinei karjerai.

# II SKYRIUS

# STUDIJŲ KRYPČIŲ GRUPĖS SAMPRATA IR APRĖPTIS

1. Technologijos – būdai ir priemonės virtualiam ar materialiam objektui ar procesui sukurti naudojantis gamtiniais, intelektiniais, finansiniais, žmogiškaisiais ir kitais ištekliais. Technologija – tai taip pat žmogaus sukurtų bet kokios tikslingos veiklos produktų ir procesų, kartu ir gamybinių, visuma.
2. Technologijų mokslai turi tiesioginių sąsajų su inžinerijos mokslais, su informacinėmis technologijomis, įgalinančiomis skaitmenine forma rengti technologinę ir techninę informaciją bei dokumentaciją, valdyti procesus ir duomenų srautus, su matematika, fizika ir chemija, biologija ekologija ir verslo vadyba.
3. Technologijų mokslų krypties (-čių) studijas baigę asmenys gali studijuoti aukštesnėje pakopoje, pradėti ar tęsti profesinę karjerą mokslo ir studijų institucijose, inžinerinėje veikloje, perdirbamojoje pramonėje ir kitose profesinės veiklos srityse, kuriose reikia žinių ir gebėjimų kurti inžinerinius produktus ir jų gamybos technologijas.

# III SKYRIUS

# STUDIJŲ REZULTATAI

1. Šiame skyriuje pateikti siekiamieji pamatiniai technologijų mokslų studijų krypčių grupės studijų rezultatai, taikytini bet kuriai šios studijų krypčių grupės krypčiai, tačiau jie nėra studijų programos ar studijų dalykų detalaus turinio specifikacija. Studijų rezultatai grupuojami pagal Europos inžinerinių studijų programų akreditavimo standarte EUR-ACE naudojamą studijų rezultatų grupavimą.
2. Asmuo, baigęs kolegines studijas, turi:
   1. Žinios ir supratimas:
      1. žinoti ir suprasti matematikos, gamtos mokslų ir informacinių technologijų pagrindus bei žaliavų ir medžiagų savybes ne žemesniu lygiu, kurio reikia pasirinktos technologijos mokslų studijų krypties studijų rezultatams pasiekti;
      2. žinoti esmines pasirinktos technologijos mokslų studijų krypties sąvokas ir suprasti jų turinį;
      3. turėti pamatinių ir naujausių pasirinktos technologijos mokslų studijų krypties žinių;
      4. suprasti technologijos mokslų daugiakryptiškumą ir galimybes technologijoms pritaikyti kitų mokslų žinias.
   2. Technologinė analizė:
      1. gebėti taikyti savo žinias ir supratimą pasirinktos technologijos mokslų studijų krypties technologiniams procesams ir gamybos sistemoms vertinti žinomais būdais, pritaikyti įprastus modeliavimo metodus;
      2. gebėti atpažinti ir formuluoti pasirinktos technologijos mokslų studijų krypties technologines problemas, nustatyti technologinių procesų ir technologinės įrangos suderinamumą;
      3. suprasti ir gebėti atsižvelgti į saugos reikalavimus ir technologijų poveikį žmonių sveikatai ir gamtai, į ekonomines ir socialines pasekmes.
   3. Technologijų projektavimas:
      1. gebėti taikyti pasirinktos studijų krypties technologines žinias ir supratimą kuriant ir įgyvendinant užduotis pagal nustatytus reikalavimus, panaudoti priešakinius mokslo pasiekimus;
      2. suprasti technologijų projektavimo, procesų skaitmeninimo ir duomenų valdymo metodikas bei gebėti jas taikyti.
   4. Tyrimai:
      1. gebėti rasti reikiamą profesinę informaciją duomenų bazėse ir kituose informacijos šaltiniuose;
      2. gebėti naudotis bazine programine įranga technologijoms modeliuoti ar imituoti;
      3. turėti darbo su studijų krypties matavimų įranga įgūdžių, gebėti atlikti reikiamus eksperimentus, apdoroti jų duomenis ir pateikti išvadas bei rekomendacijas;
   5. Praktinė veikla:
      1. vartotojo lygiu išmanyti pasirinktos studijų krypties pramonines technologijas ir technologinę įrangą;
      2. gebėti panaudoti teorines ir taikomąsias žinias technologinėms problemoms spręsti, išmanyti žaliavų ir medžiagų savybes bei jų perdirbimo galimybes;
      3. suprasti technologinės veiklos etines, teisines, aplinkos apsaugos ir komercines aplinkybes, žinoti technologines ir aplinkosaugos normas;
      4. suprasti technologinės veiklos organizavimo principus, žinoti pagrindinius darbo saugos reikalavimus.
   6. Asmeniniai (komandinio darbo, bendradarbiavimo ir mokymosi visą gyvenimą) įgūdžiai:
      1. gebėti veiksmingai dirbti savarankiškai ir komandoje;
      2. mokėti valstybine ir bent viena užsienio kalba bendrauti su profesine bendruomene ir plačiąja visuomene;
      3. suprasti technologinių ir inžinerinių sprendimų poveikį visuomenei ir aplinkai, laikytis profesinės etikos ir technologinės inžinerinės veiklos normų, suvokti atsakomybę už priimtų sprendimų ir technologinės veiklos pasekmes;
      4. išmanyti pagrindinius technologinių projektų valdymo ir verslo aspektus;
      5. suvokti individualaus mokymosi visą gyvenimą svarbą ir jam pasirengti.
3. Asmuo, baigęs pirmosios studijų pakopos universitetines studijas, turi:
   1. Žinios ir supratimas:
      1. žinoti ir suprasti matematikos, gamtos mokslų ir informacinių technologijų pagrindus bei žaliavų ir medžiagų savybes ne žemesniu lygiu, kurio reikia pasirinktos technologijos mokslų studijų krypties studijų rezultatams pasiekti;
      2. žinoti esmines pasirinktos technologijos mokslų studijų krypties sąvokas ir jų turinį bei išmanyti technologinių procesų fizikinius pagrindus;
      3. turėti nuosekliai susietų pagrindinių pasirinktos technologijų studijų krypties žinių, pakankamų kurti technologinius procesus ir juos valdyti bei tobulinti pagal naujausius mokslo pasiekimus;
      4. suprasti technologijos mokslų daugiakryptiškumą ir galimybes panaudoti kitų mokslų žinias technologijoms plėtoti.
   2. Technologinė analizė:
      1. gebėti analizuoti ir vertinti pasirinktos technologijos mokslų studijų krypties technologinius procesus ir gamybos sistemas, taikyti tam tinkamus eksperimentinius, analitinius, statistinius ir skaitinius metodus, korektiškai interpretuoti analizės rezultatus;
      2. gebėti nustatyti, formuluoti ir spręsti pasirinktos technologijos mokslų studijų krypties technologines problemas, vertinti medžiagų, technologinės įrangos tinkamumą ir galimybes ją pritaikyti ir patobulinti;
      3. suprasti ir gebėti atsižvelgti į saugos reikalavimus ir technologijų poveikį žmonių sveikatai ir gamtai, į ekonomines ir socialines pasekmes.
   3. Technologijų projektavimas:
      1. gebėti taikyti pasirinktos studijų krypties technologines žinias ir supratimą kuriant ir įgyvendinant projektus, atitinkančius nustatytus techninius, ekonominius ir aplinkosaugos reikalavimus;
      2. suprasti technologijų projektavimo, procesų skaitmeninimo ir duomenų valdymo metodikas ir gebėti jas taikyti.
   4. Tyrimai:
      1. gebėti rasti reikiamą profesinę ir mokslinę informaciją duomenų bazėse ir kituose informacijos šaltiniuose,
      2. išmanyti ir naudoti skaitinio modeliavimo metodus technologijų kūrimo prielaidoms parengti;
      3. gebėti savarankiškai dirbti su laboratorine tyrimų įranga, planuoti ir atlikti reikiamus eksperimentus, apdoroti jų duomenis ir juos interpretuoti bei parengti išvadas ir rekomendacijas;
   5. Praktinė veikla:
      1. gebėti parinkti, komponuoti pasirinktos studijų krypties technologinę įrangą, priemones ir būdus, gebėti praktiškai valdyti technologinę įrangą;
      2. gebėti panaudoti teorines ir taikomąsias žinias technologinėms problemoms spręsti, išmanyti žaliavų ir medžiagų savybes ir jų perdirbimo galimybes;
      3. išmanyti technologinės veiklos etines, teisines ir aplinkos apsaugos bei komercines aplinkybes, žinoti technologines ir aplinkosaugos normas;
      4. išmanyti technologinės veiklos organizavimo principus, darbo saugos svarbą ir pagrindinius reikalavimus, taip pat technologinio proceso grandžių sąveiką ir verslo aplinką.
   6. Asmeniniai (komandinio darbo, bendradarbiavimo ir mokymosi visą gyvenimą) įgūdžiai:
      1. gebėti veiksmingai dirbti savarankiškai ir komandoje;
      2. mokėti valstybine ir bent viena užsienio kalba bendrauti su nacionaline ir tarptautine profesine bendruomene ir plačiąja visuomene;
      3. suprasti technologinių ir inžinerinių sprendimų poveikį visuomenei ir aplinkai, laikytis profesinės etikos ir technologinės inžinerinės veiklos normų, suvokti atsakomybę už priimtų sprendimų ir technologinės veiklos pasekmes;
      4. išmanyti projektų valdymo ir verslo aspektus (rizikos ir pokyčių valdymą, gamybos skalės efektą ir kita), suprasti technologinių sprendimų sąsajas su jų ekonominiais ir socialiniais padariniais;
      5. suvokti individualaus mokymosi visą gyvenimą svarbą ir jam pasirengti, gebėti tobulėti kartu su technologijų pažanga.
4. Asmuo, baigęs antrosios studijų pakopos studijas, turi:
   1. Žinios ir supratimas:
      1. išmanyti matematikos, gamtos mokslų ir informacinių technologijų pagrindus bei medžiagų savybes lygiu, kurio reikia pasirinktos technologijos mokslų studijų krypties studijų rezultatams pasiekti;
      2. žinoti ir taikyti pažangius pasirinktos studijų krypties mokslo pasiekimus;
      3. išmanyti platesnį nei pasirinkta studijų kryptis technologijų ir mokslo žinių kontekstą ir galimybes panaudoti kitų mokslų žinias technologijoms plėtoti ir naujoms technologijoms kurti.
   2. Technologinė analizė:
      1. gebėti spręsti netipines, negriežtai apibrėžtas ir neišsamiai specifikuotas problemas;
      2. gebėti formuluoti ir spręsti naujose ir naujai atsirandančiose pasirinktos studijų krypties teminėse srityse kylančias problemas;
      3. gebėti panaudoti savo žinias ir supratimą modeliams, sistemoms ir procesams konceptualizuoti, taikyti įvairius metodus, įskaitant matematinę analizę, skaičiuojamąjį modeliavimą bei eksperimentus;
      4. išmanyti socialinius, sveikatos ir saugos, aplinkos apsaugos ir komercinių reikalavimus;
      5. gebėti taikyti ir kurti naujus metodus problemoms spręsti ir sprendimams įgyvendinti.
   3. Technologijų projektavimas:
      1. gebėti taikyti įgytas technologines žinias ir išmanymą tipinėms ir naujoms problemoms spręsti, pasitelkiant kitų mokslo ir technologijų krypčių žinias;
      2. gebėti inovatyviai plėtoti naujas ir originalias idėjas ir metodus, taikyti naujausius mokslo pasiekimus ir skaitmeninius metodus;
      3. gebėti priimti socialiai atsakingus, gamtos išteklius ir energiją tausojančius technologinius sprendimus, kai susiduriama su daugialypėmis, techniškai neapibrėžtomis ir tiksliai neapibūdinamomis problemomis.
   4. Tyrimai:
      1. gebėti nustatyti, rasti ir gauti reikiamus pirminius ir išvestinius duomenis;
      2. gebėti planuoti ir atlikti analitinius, skaitinio modeliavimo ir eksperimentinius tyrimus;
      3. gebėti kritiškai įvertinti duomenis ir parengti išvadas bei projektinius pasiūlymus;
      4. gebėti ištirti naujų ir naujai atsirandančių pasirinktos studijų krypties technologijų pritaikomumą.
   5. Praktinė veikla:
      1. gebėti sujungti į visumą skirtingų krypčių žinias ir spręsti daugialypes technologines problemas, puikiai išmanyti technologinius procesus ir jų raidos tendencijas tarptautinėse rinkose, išmanyti susietosios gamybos principus;
      2. gebėti parinkti ir taikyti tyrimų metodus ir metodikas, suprasti jų ribotumus ir plėtros galimybes;
      3. gebėti taikyti naujas medžiagas, išmanyti medžiagų savybių valdymą, adaptuoti technologijas ir technologinę įrangą produktų su naujomis medžiagų savybėmis gamybai;
      4. išmanyti etinius, aplinkos apsaugos ir komercinius technologinės ir inžinerinės veiklos reikalavimus.
   6. Asmeniniai (komandinio darbo, bendradarbiavimo ir mokymosi visą gyvenimą) įgūdžiai:
      1. profesionaliai suprasti technologinių ir inžinerinių sprendimų poveikį visuomenei ir aplinkai, laikytis profesinės etikos ir technologinės inžinerinės veiklos normų, suvokti atsakomybę už priimtus sprendimus ir kūrybinę bei technologinę veiklą;
      2. lyderio lygmeniu išmanyti projektų valdymo ir verslo aspektus (rizikos ir pokyčių valdymą, gamybos skalės efektą ir kita), išmanyti technologinių sprendimų sąsajas su jų ekonominiais ir socialiniais padariniais;
      3. suvokti individualaus mokymosi visą gyvenimą svarbą ir jam pasirengti, gebėti tobulėti kartu su technologijų ir mokslo pažanga;
      4. gebėti veiksmingai dirbti savarankiškai ir komandoje, būti komandos, kurią gali sudaryti įvairių studijų krypčių ir lygių atstovai, lyderiu, padėti komandos nariams tobulėti;
      5. veiksmingai dirbti ir valstybine ir bent viena užsienio kalba bendrauti nacionaliniu ir tarptautiniu mastu.

# IV SKYRIUS

# DĖSTYMAS, STUDIJAVIMAS IR VERTINIMAS

1. Studijų metodai turi būti efektyvūs ir įvairūs, savarankiško darbo užduotys turi būti susietos su studijų programos studijų rezultatais ir motyvuoti studentus, turi būti racionaliai naudojamas studentų ir dėstytojų laikas bei materialieji ištekliai (bibliotekos, laboratorijos, įranga ir kita), efektyviai taikomos skaitmeninės komunikavimo, informacijos paieškos ir nuotolinio mokymo technologijos.
2. Studijų procese turi būti skatinama mokymosi visą gyvenimą idėja, studentai turi būti rengiami ir skatinami būti atsakingi už savo mokymąsi. Programa, jos turinys ir didaktinė sistema studentus turi motyvuoti studijoms panaudoti ir kitus galimus išteklius bei šaltinius, o dėstytojus – į studijų procesą įtraukti naujoves.
3. Dėstytojai turi žinoti ir suprasti didaktinę studijų programos koncepciją, savo kompetentingumu atitikti studijų programos reikalavimus, gebėti konstruoti studijų dalyko (modulio) programą pagal studijų programą, kuriai šis dalykas (modulis) priklauso, remtis naujausių mokslinių tyrimų rezultatais, žinoti dėstomo dalyko (modulio) sąsajas su kitomis studijų ir mokslo kryptimis, turėti daugiadalykį požiūrį į problemų sprendimą, gebėti tobulinti dėstymo ir studijavimo turinį, pasirinkti efektyvius į studentą orientuotus studijų metodus ir studentų pasiekimų vertinimo būdus, kurti veiksmingesnius studijų metodus, teikti rekomendacijas studijų programos rengėjams programai tobulinti, išmanyti studijų krypčių akreditavimo reikalavimus.
4. Rekomenduojami tokie studijų metodai ir formos: tradicinės ir interaktyvios paskaitos, laboratoriniai darbai, informacijos paieškos ir apibendrinimo užduotys, atvejų studijos, problemų analizės ir jų sprendimo pratybos, individualūs ir grupiniai projektai, ataskaitų pristatymo rinkiniai; taip pat konsultacijos ir paskaitų vaizdo įrašai bei procesų animacijos, jei dalis studijų vykdoma nuotoliniu būdu. Skirtingų pakopų studijoms gali būti taikomi tie patys metodai, tačiau antrojoje studijų pakopoje jų taikymas turi būti grindžiamas nuodugnesniu turinio supratimu, sudėtingesnėmis užduotimis, mokslo tiriamuoju darbu, studento savarankiškumo raiška ir panašiai.
5. Studijose, ypač antrosios pakopos, turi būti numatyti tiriamieji darbai, taikymo pramonėje ir perkeliamųjų gebėjimų plėtotė, akcentuojami asmeniniai įgūdžiai. Studijų programos didaktinė sistema turi ir skatinti, ir sudaryti prielaidas taikyti analitinius, praktinius ir perkeliamuosius gebėjimus. Rekomenduojama, kad tai būtų įgyvendinta baigiamuoju darbu, ginamu viešai. Visais atvejais turi būti užtikrinama intelektinės nuosavybės apsauga, neatskleidžiamos komercinės paslaptys.
6. Studento veikla pramonės įmonėje ar kitoje praktikos vietoje turi būti organizuojama pagal individualų planą. Studentų mokymas, dėstytojų ir praktikos vadovų įmonėje bendradarbiavimas, rengiant individualias studentų užduotis, praktikos įmonės procesų išaiškinimas, studentų darbo ataskaitų išklausymas ir įvertinimas yra būtinos sudedamosios praktikos dalys.
7. Dėstytojai turi rinktis įvairias atsiskaitymo formas ir vertinimo būdus, tokius kaip egzaminai, kompiuterinis testavimas, problemų sprendimo analizė, pranešimai, pristatymai, laboratorinių darbų ataskaitos, praktikos ataskaitos, projektų ataskaitos, viešas darbų gynimas, mokymosi įrašai / darbų aplankas, savęs vertinimas, kolegų vertinimas ir kita, taip pat žinoti metodinius jų taikymo aspektus. Be to, turi būti skatinama ieškoti naujų integruotų vertinimo būdų. Visi studijų rezultatuose aprašyti gebėjimai turi būti įvertinami būdu, įrodančiu, kad studentai šiuos gebėjimus turi.
8. Studento žinių ir gebėjimų vertinimas turi būti patikimas ir paremtas aiškiai suformuluotais ir iš anksto žinomais kriterijais, turi būti atsižvelgiama į užduoties atlikimo sąlygas ir esamus išteklius, įvertinimas turi būti pateiktas kartu konstruktyviais dėstytojo komentarais žodžiu arba raštu. Studentams turi būti suteikiamos galimybės dalyvauti priimant sprendimus dėl studijų rezultatų pasiekimų vertinimo būdų ir kriterijų, užduočių kiekio ir apimčių. Studentai turi laiku gauti grįžtamąją informaciją apie savo atliktus darbus ar parengtus projektus.
9. Su studijų programa susijusi studentų pasiekimų vertinimo sistema turi būti aiškiai dokumentuota ir leisti aukštajai mokyklai įsitikinti, kad studijų programą baigiantys studentai yra pasiekę numatytus studijų rezultatus.

# V SKYRIUS

# STUDIJŲ VYKDYMO REIKALAVIMAI

1. Studijų programa turi atitikti Apraše ir kituose teisės aktuose nustatytus studijų programų reikalavimus, būti aktuali, atitikti mokslo ir studijų krypties lygį, būti nuolat tobulinama ir atnaujinama, atspindėti su studijų kryptimi susietų mokslo krypčių pasiekimus. Programos vykdytojai turi užtikrinti, kad į programos studijų rezultatus būtų įtraukiamos naujai atsirandančios temos, kad studentai dar studijų metu susipažintų su naujovėmis, būtų skatinami įžvelgti studijų krypties raidos perspektyvas.
2. Studijų programos tikslas turi būti aiškus, o studijų rezultatai – pasiekiami, atspindintys programos išskirtinumą, specifiką ir aprėptį, bet tuo pačiu apimti Apraše nustatytus siektinus studijų rezultatus. Studijų programos sandara turi atitikti technologijų studijų krypčių specifiką, apimti projektavimo, specifikacijos sudarymo, technologinės veiklos įgyvendinimo, plėtros ir priežiūros, pramonės skaitmeninimo, taip pat darniosios plėtros koncepcijas.
3. Studijų programa turi būti sudaryta taip, kad atitiktų studentų individualius poreikius, sietinus su studijų trukme ir intensyvumu, tvarkaraščio įvairove, geografiniais ypatumais, judumu (mobilumu), galimybe sudaryti individualųjį studijų planą, rinktis kvalifikacijų derinius. Rekomenduojama numatyti papildomą pagalbą nepalankiomis gyvenimo sąlygomis gyvenančioms socialinėms grupėms.
4. Studijų programų pagrindas yra kompetentingi ir kvalifikuoti dėstytojai. Jie turi būti atrenkami ir vertinami pagal tokius kriterijus: praktinė dėstymo patirtis, domėjimasis ir aktyvumas kuriant veiksmingus ir pažangius studijų metodus, mokslinės veiklos lygis, gebėjimas laisvai bendrauti bent viena iš tarptautiniam bendradarbiavimui vartojamų užsienio kalbų, gebėjimas naudotis šiuolaikinėmis nuotolinio mokymo technologijomis, pripažinimas profesinėse, mokslinėse ir kitokiose bendruomenėse, dalyvavimas profesinio tobulėjimo programose ir stažuotėse, profesinis įžvalgumas, asmeninis domėjimasis studentų studijų reikalais, gebėjimas patarti studentams dėl jų studijų planų ir jų akademinės bei profesinės karjeros, kriterijų, kuriais remiantis vertinamos studijų programos, žinojimas ir išmanymas.
5. Viešai ginamų baigiamųjų darbų (projektų) vertinimo komisija turi būti sudaroma iš kompetentingų studijų krypties mokslininkų, praktikų profesionalų, socialinių dalininkų atstovų iš įvairių institucijų.
6. Materialioji ir metodinė bazė turi tenkinti šiuos minimalius reikalavimus:
   1. Naudojamų auditorijų, laboratorijų, kitų mokymo ir savarankiško darbo patalpų bei vietų jose skaičius, įranga ir išsidėstymas turi atitikti studijų reikmes ir darbų saugos bei higienos reikalavimus. Įvertinant technologinių sistemų kainą ir sparčią technologijų kaitą, aukštosioms mokykloms rekomenduojama sudaryti bendradarbiavimo ar panaudos sutartis su įmonėmis, kurios gali studentams užtikrinti galimybę susipažinti su technologiniais procesais ir įranga bei įgyti darbo su tokia įranga įgūdžių;
   2. Techninių ir administracinių tarnybų darbas turi sudaryti palankias sąlygas ugdyti studentų praktinius gebėjimus ir individualizuoti programą;
   3. Mokymo medžiaga ir literatūros šaltiniai turi būti prieinami bibliotekoje ir (arba) elektroninėje aplinkoje. Studentams kontaktinių užsiėmimų metu ir atliekant savarankiško darbo užduotis turi būti suteikiama galimybė naudotis praktiniams įgūdžiams įgyti reikalinga programine įranga.
7. Praktikai atlikti aukštoji mokykla turi sudaryti sutartis su šiuolaikinę technologinę bazę turinčiomis ir praktikos vietas parengusiomis šalies ar užsienio pramonės įmonėmis bei mokslinių tyrimų įstaigomis. Jei aukštoji mokykla turi įsigijusi reikiamos krypties technologinę įrangą ir turi su ja gebančių dirbti aukštos kvalifikacijos specialistų, dalis ar visa praktika gali būti atliekama aukštojoje mokykloje.

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Technologijų studijų krypčių grupės aprašo   
1 priedas

**GAMTOS IŠTEKLIŲ TECHNOLOGIJŲ STUDIJŲ KRYPTIES APRAŠAS**

**I SKYRIUS**

**BENDROSIOS NUOSTATOS**

1. Gamtos išteklių technologijų studijų krypties aprašu (toliau – Aprašas) reglamentuojami gamtos išteklių technologijų (F01) studijų krypties koleginių (pirmosios pakopos) ir universitetinių (pirmosios ir antrosios pakopų) studijų specialieji reikalavimai. Aprašas gamtos išteklių technologijų studijų krypties studijas reglamentuoja tiek, kiek nereglamentuoja technologijų mokslo studijų krypčių grupės aprašas.

**II SKYRIUS**

**STUDIJŲ KRYPTIES SAMPRATA IR APRĖPTIS**

2. Gamtos [ištekliai](https://lt.wikipedia.org/wiki/I%C5%A1tekliai) – natūralūs žmogaus aplinkos komponentai, kuriuos jis naudoja savo poreikiams tenkinti. Gamtos ištekliai gali būti skirstomi į dvi grupes: atsinaujinantieji (vanduo, žemė, biomasė ir kt.) ir neatsinaujinantieji (mineraliniai). Gamtos išteklių įvairovė, skirtingas jų paplitimas ir svarba pasaulio ekonomikai skatina tirti ir studijuoti labai skirtingas jų gavybos, transportavimo, perdirbimo ir panaudojimo technologijas.

3. Studijuojant gamtos išteklių technologijas reikalingi gamtos mokslų pagrindai, žinios apie medžiagas, informacines technologijas, įgalinančias skaitmenine forma rengti technologinę ir techninę informaciją bei dokumentaciją, valdyti procesus ir duomenų srautus, su matematika, fizika ir chemija, su ekologija ir verslo vadyba. Absolventai turi gebėti analizuoti ir vertinti gamtos išteklių prieinamumą, gavybos, transportavimo, perdirbimo ir taikymo technologinius procesus, parinkti technologinę įrangą, kurti ir įgyvendinti technologinius projektus.

4. Baigusieji gamtos išteklių technologijų studijas turi suprasti gavybos, perdirbimo ir naudojimo technologijų poveikį gyvajai ir negyvajai aplinkai, klimato kaitai, žmonių sveikatai ir ekonomikai, išmanyti tvarios plėtros ir žiedinės ekonomikos principus. Absolventai turi gebėti taikyti pažangias technologijas, tausojančias išteklius, mažinančias atliekų susidarymą, neigiamą poveikį aplinkai ir žmonių saugai, diegti atsinaujinančiųjų išteklių technologijas.

5. Gamtos išteklių technologijų studijų krypties studijas baigę asmenys gali dirbti mokslinį tiriamąjį ir praktinį darbą, technologinį ir vadybinį darbą žaliavų gavybos ir perdirbimo veiklą vykdančiose pramonės įmonėse ir kitose profesinės veiklos srityse, kuriose reikia žinių ir gebėjimų išgauti ir panaudoti gamtos išteklius ir kurti jų gavybos ir perdirbimo technologijas.

**III SKYRIUS**

**STUDIJŲ REZULTATAI**

6. Šiame skyriuje pateikti pamatiniai gamtos išteklių technologijų studijų krypties programų studijų rezultatai nėra studijų programos ar studijų dalykų detalaus turinio specifikacija. Studijų programų kūrėjai ir vykdytojai gali nurodytus studijų rezultatus modifikuoti ir pritaikyti konkrečiai studijų programai.

7. Asmuo, baigęs kolegines studijas, turi:

7.1. Žinios ir supratimas:

7.1.1. Išmanyti matematikos, gamtos mokslų ir informacinių technologijų pagrindus bei medžiagų savybes ne žemesniu lygiu, kurio reikia gamtos išteklių technologijų studijų krypties rezultatams pasiekti.

7.1.2. Būti susipažinęs su esminėmis gamtos išteklių technologijų studijų krypties sąvokomis ir suprasti jų turinį.

7.1.3. Turėti pamatinių ir naujausių gamtos išteklių technologijos žinių.

7.1.4. Suprasti technologijos mokslų daugiakryptiškumą ir gebėti technologijoms pritaikyti kitų mokslų žinias.

7.2. Technologinė analizė:

7.2.1. Gebėti taikyti savo žinias ir supratimą gamtos išteklių technologiniams procesams ir gamybos sistemoms vertinti žinomais būdais, pritaikyti įprastus modeliavimo metodus.

7.2.2. Gebėti rasti ir formuluoti gamtos išteklių technologijų studijų krypties problemas, nustatyti technologinių procesų ir technologinės įrangos suderinamumą.

7.2.3. Suprasti saugos reikalavimus ir gebėti atsižvelgti į technologijų poveikį žmonių sveikatai ir gamtai, į ekonomines ir socialines pasekmes.

7.3. Technologijų projektavimas:

7.3.1. Gebėti taikyti gamtos išteklių technologijų studijų krypties žinias ir supratimą kuriant ir įgyvendinant užduotis pagal nustatytus reikalavimus, pritaikyti naujausius mokslo pasiekimus.

7.3.2. Išmanyti technologijų projektavimo, procesų skaitmeninimo ir duomenų valdymo metodikas bei gebėti jas taikyti.

7.4. Tyrimai:

7.4.1. Gebėti rasti reikiamą profesinę informaciją duomenų bazėse ir kituose informacijos šaltiniuose.

7.4.2. Gebėti naudotis bazine programine įranga technologijoms modeliuoti ar imituoti.

7.4.3. Turėti darbo su studijų krypties matavimų įranga įgūdžių, gebėti atlikti reikiamus eksperimentus, apdoroti jų duomenis ir pateikti išvadas.

7.5. Praktinė veikla:

7.5.1. Vartotojo lygiu išmanyti studijų krypties technologinę įrangą, priemones ir būdus.

7.5.2. Gebėti derinti teorines ir taikomąsias žinias spręsdžiant technologines problemas, išmanyti medžiagų savybes ir jų perdirbamumo galimybes.

7.5.3. Išmanyti technologinės veiklos etines, aplinkos apsaugos ir komercines aplinkybes, išmanyti technologines ir aplinkosaugos normas, tvarios plėtros ir žiedinės ekonomikos principus.

7.5.4. Suprasti technologinės veiklos organizavimo principus, išmanyti pagrindinius darbo saugos reikalavimus.

7.6. Asmeniniai įgūdžiai:

7.6.1. Gebėti veiksmingai dirbti savarankiškai ir komandoje.

7.6.2. Mokėti valstybine ar bent viena užsienio kalba bendrauti su profesine bendruomene ir plačiąja visuomene.

7.6.3. Suprasti technologinių ir inžinerinių sprendimų poveikį visuomenei ir aplinkai, laikytis profesinės etikos ir technologinės inžinerinės veiklos normų, suvokti atsakomybę už priimtų sprendimų ir technologinės veiklos pasekmes.

7.6.4. Išmanyti pagrindinius technologinių projektų valdymo ir verslo aspektus.

7.6.5. Suvokti individualaus mokymosi visą gyvenimą svarbą ir jam pasirengti.

8. Asmuo, baigęs pirmosios studijų pakopos universitetines studijas, turi:

8.1. Žinios ir supratimas:

8.1.1. Išmanyti matematikos, gamtos mokslų ir informacinių technologijų pagrindus bei medžiagų savybes ne žemesniu lygiu, kurio reikia gamtos išteklių technologijų studijų krypties rezultatams pasiekti.

8.1.2. Būti susipažinusiems su esminėmis gamtos išteklių technologijų studijų krypties sąvokomis ir jų turiniu bei išmanyti technologinių procesų fizikinius pagrindus.

8.1.3. Turėti nuosekliai susietų pagrindinių gamtos išteklių technologijų studijų krypties žinių, pakankamų kurti technologinius procesus ir juos valdyti bei tobulinti pagal naujausius mokslo pasiekimus.

8.1.4. Suprasti technologijos mokslų daugiakryptiškumą ir gebėti pritaikyti kitų mokslų žinias technologijoms plėtoti.

8.2. Technologinė analizė:

8.2.1. Gebėti analizuoti ir vertinti gamtos išteklių technologijų studijų krypties technologinius procesus ir gamybos sistemas, taikyti tinkamus eksperimentinius, analitinius, statistinius ir skaitinius metodus, korektiškai interpretuoti analizės rezultatus.

8.2.2. Gebėti nustatyti, formuluoti ir spręsti gamtos išteklių technologijų studijų krypties technologines problemas, vertinti technologinės įrangos tinkamumą ir galimybes ją pritaikyti ir patobulinti.

8.2.3. Išmanyti saugos reikalavimus ir gebėti atsižvelgti į technologijų poveikį žmonių sveikatai ir gamtai, į ekonomines ir socialines pasekmes.

8.3. Technologijų projektavimas:

8.3.1. Gebėti taikyti gamtos išteklių technologijų studijų krypties žinias ir supratimą kurdamas ir įgyvendindamas projektus, atitinkančius nustatytus techninius, ekonominius ir aplinkosaugos reikalavimus.

8.3.2. Suprasti technologijų projektavimo, procesų skaitmeninimo ir duomenų valdymo metodikas ir gebėti jas taikyti.

8.4. Tyrimai:

8.4.1. Gebėti rasti reikiamą profesinę ir mokslinę informaciją duomenų bazėse ir kituose informacijos šaltiniuose.

8.4.2. Išmanyti ir taikyti skaitinio modeliavimo metodus technologijų kūrimo prielaidoms parengti.

8.4.3. Gebėti savarankiškai dirbti su laboratorine tyrimų įranga, planuoti ir atlikti reikiamus eksperimentus, apdoroti jų duomenis ir juos interpretuoti bei parengti išvadas.

8.5. Praktinė veikla:

8.5.1. Gebėti parinkti, komponuoti gamtos išteklių technologijų studijų krypties įrangą, priemones ir būdus, gebėti praktiškai valdyti technologinę įrangą.

8.5.2. Gebėti derinti teorines ir taikomąsias žinias sprendžiant technologines problemas, išmanyti medžiagų savybes ir jų perdirbamumo galimybes.

8.5.3. Išmanyti technologinės veiklos etines, aplinkos apsaugos ir komercines aplinkybes, išmanyti technologines ir aplinkosaugos normas, tvarios plėtros ir žiedinės ekonomikos principus.

8.5.4. Išmanyti technologinės veiklos organizavimo principus, darbo saugos svarbą ir pagrindinius reikalavimus, taip pat technologinio proceso grandžių sąveiką ir verslo aplinką.

8.6. Asmeniniai įgūdžiai:

8.6.1. Gebėti veiksmingai dirbti savarankiškai ir komandoje.

8.6.2. Mokėti valstybine ar bent viena užsienio kalba bendrauti su nacionaline ir tarptautine profesine bendruomene ir plačiąja visuomene.

8.6.3. Suprasti technologinių ir inžinerinių sprendimų poveikį visuomenei ir aplinkai, laikytis profesinės etikos ir technologinės inžinerinės veiklos normų, suvokti atsakomybę už priimtų sprendimų ir technologinės veiklos pasekmes.

8.6.4. Išmanyti projektų valdymo ir verslo aspektus (rizikos ir pokyčių valdymą, gamybos skalės efektą ir kita), suprasti technologinių sprendimų sąsajas su jų ekonominiais ir socialiniais padariniais.

8.6.5. Suvokti individualaus mokymosi visą gyvenimą svarbą ir jam pasirengti, gebėti tobulėti kartu su technologijų pažanga.

9. Asmuo, baigęs antrosios studijų pakopos studijas, turi:

9.1. Žinios ir supratimas:

9.1.1. Išmanyti matematikos, gamtos mokslų ir informacinių technologijų pagrindus bei medžiagų savybes lygiu, kurio reikia gamtos išteklių technologijų studijų krypties studijų rezultatams pasiekti.

9.1.2. Taikyti pažangius gamtos išteklių technologijų studijų krypties pasiekimus.

9.1.3. Gerai išmanyti platesnį nei gamtos išteklių technologijų studijų krypties technologijų ir mokslo žinių kontekstą ir galimybes pritaikyti kitų mokslų žinias technologijoms plėtoti ir naujoms technologijoms kurti.

9.2. Technologinė analizė:

9.2.1. Gebėti spręsti netipines, negriežtai apibrėžtas ir neišsamiai specifikuotas problemas.

9.2.2. Gebėti formuluoti ir spręsti naujose ir naujai atsirandančiose gamtos išteklių technologijų studijų krypties teminėse srityse kylančias problemas.

9.2.3. Gebėti pritaikyti savo žinias ir supratimą modeliams, sistemoms ir procesams konceptualizuoti, taikyti įvairius metodus, įskaitant matematinę analizę, skaičiuojamąjį modeliavimą arba eksperimentus.

9.2.4. Suprasti socialinių, sveikatos ir saugos, aplinkosaugos ir komercinių reikalavimų svarbą.

9.2.5. Gebėti taikyti naujus metodus problemoms spręsti ir sprendimams įgyvendinti.

9.3. Technologijų projektavimas:

9.3.1. Gebėti taikyti įgytas technologines žinias ir išmanymą tipinėms ir naujoms problemoms spręsti, pasitelkiant kitų mokslo ir technologijų krypčių žinias.

9.3.2. Gebėti inovatyviai plėtoti naujas ir originalias idėjas ir metodus, taikyti pažangiausius mokslo pasiekimus ir skaitmeninius metodus.

9.3.3. Gebėti priimti socialiai atsakingus, gamtos išteklius ir energiją tausojančius technologinius sprendimus, kai susiduriama su daugialypėmis, techniškai neapibrėžtomis ir tiksliai neapibūdinamomis problemomis.

9.4. Tyrimai:

9.4.1. Gebėti nustatyti, rasti ir gauti reikiamus pirminius ir išvestinius duomenis.

9.4.2. Gebėti planuoti ir atlikti analitinius, skaitinio modeliavimo ir eksperimentinius tyrimus.

9.4.3. Gebėti kritiškai įvertinti duomenis ir parengti išvadas bei projektinius pasiūlymus.

9.4.4. Gebėti ištirti naujų ir naujai atrandamų gamtos išteklių pritaikomumą.

9.5. Praktinė veikla:

9.5.1. Gebėti susieti skirtingų krypčių žinias ir spręsti daugialypes technologines problemas, puikiai išmanyti technologinius procesus ir jų raidos tendencijas tarptautinėse rinkose, išmanyti susietosios gamybos principus.

9.5.2. Gebėti pasirinkti, kokius tyrimų metodus ir metodikas taikyti, suprasti jų ribotumus ir plėtros galimybes.

9.5.3. Gebėti taikyti naujas medžiagas, išmanyti medžiagų savybių valdymą, adaptuoti technologijas ir technologinę įrangą produktų su naujomis medžiagų savybėmis gamybai.

9.5.4. Išmanyti etinius, aplinkos apsaugos ir komercinius technologinės ir inžinerinės veiklos reikalavimus, taikyti tvarios plėtros ir žiedinės ekonomikos principus.

9.6. Asmeniniai įgūdžiai:

9.6.1. Profesionaliai suprasti technologinių ir inžinerinių sprendimų poveikį visuomenei ir aplinkai, laikytis profesinės etikos ir technologinės inžinerinės veiklos normų, suvokti atsakomybę už priimtus sprendimus ir technologinę veiklą.

9.6.2. Lyderio lygmeniu išmanyti projektų valdymo ir verslo aspektus (rizikos ir pokyčių valdymą, gamybos skalės efektą ir kita), išmanyti technologinių sprendimų sąsajas su jų ekonominiais ir socialiniais padariniais.

9.6.3. Suvokti individualaus mokymosi visą gyvenimą svarbą ir jam pasirengti, gebėti tobulėti kartu su technologijų ir mokslo pažanga.

9.6.4. Gebėti veiksmingai dirbti savarankiškai ir komandoje, būti komandos, kurią gali sudaryti įvairių studijų krypčių ir lygių atstovai, lyderiu, padėti komandos nariams tobulėti.

9.6.5. Veiksmingai dirbti ir valstybine ar bent viena užsienio kalba bendrauti nacionaliniu ir tarptautiniu mastu.

# IV SKYRIUS

# DĖSTYMAS, STUDIJAVIMAS IR VERTINIMAS

1. Gamtos išteklių technologijų studijų krypčiai taikomi dėstymo, studijavimo ir vertinimo reikalavimai nesiskiria nuo reikalavimų, aprašytų Technologijų mokslų studijų krypčių grupės aprašo IV skyriuje.

# V SKYRIUS

# STUDIJŲ VYKDYMO REIKALAVIMAI

1. Gamtos išteklių technologijų studijų krypčiai taikomi studijų vykdymo reikalavimai nesiskiria nuo Technologijos mokslų studijų krypčių grupės aprašo V skyriuje aprašytų reikalavimų.

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Technologijų studijų krypčių grupės aprašo

2 priedas

**POLIMERŲ IR TEKSTILĖS TECHNOLOGIJŲ STUDIJŲ KRYPTIES APRAŠAS**

**I SKYRIUS**

**BENDROSIOS NUOSTATOS**

1. Polimerų ir tekstilės technologijų studijų krypties aprašu (toliau – Aprašas) reglamentuojami polimerų ir tekstilės technologijų (F02) studijų krypties koleginių (pirmosios pakopos) ir universitetinių (pirmosios ir antrosios pakopų) studijų specialieji reikalavimai. Aprašas polimerų ir tekstilės technologijų studijų krypties studijas reglamentuoja tiek, kiek nereglamentuoja technologijų mokslo studijų krypčių grupės aprašas.

**II SKYRIUS**

**STUDIJŲ KRYPTIES SAMPRATA IR APRĖPTIS**

2. Aprašas taikomas polimerų ir tekstilės technologijų studijų krypties studijų programoms, kurių studijų rezultatai dažniausiai sietini su polimerų, tekstilės, odos, aprangos ir kitų medžiagų bei gaminių technologijomis

3. Polimerų ir tekstilės technologijos yra mokslas apie polimerines medžiagas, procesus ir būdus bei įrangą polimerinėms ir tekstilinėms medžiagoms gaminti, taip pat gaminių iš polimerinių ir tekstilės medžiagų kūrimo, gamybos, jos infrastruktūros ir organizavimo, gaminių pristatymo, perdirbimo ir (ar) antrinio panaudojimo būdų bei priemonių visuma. Polimerų ir tekstilės technologijų studijų krypčiai taip pat priskiriamos odos ir jos gaminių technologijos bei aprangos technologijos.

4. Polimerų ir tekstilės technologijos skirtos visam buitinės ir funkcinės bei išmaniosios tekstilės, drabužių, aksesuarų, galanterijos, avalynės ir kitų techninių gaminių, procesų ar paslaugų gyvavimo ciklui – nuo koncepcijos, modeliavimo, projektavimo ir gamybos iki eksploatavimo pabaigos, perdirbimo ir utilizavimo, atsižvelgiant į ekonominius, teisinius, socialinius, kultūrinius ir aplinkos apsaugos veiksnius. Polimerų ir tekstilės gaminių gyvavimo ciklas yra tampriai susijęs su dizainu, rinkodara, prekės ženklo ir kokybės valdymu, inovacijų vystymu ir skaitmeninimu.

5. Polimerų ir tekstilės technologijų krypties studijų programų absolventai gali dirbti mokslinį tiriamąjį, technologinį ir inžinerinį bei vadybinį darbą polimerinių ir tekstilės medžiagų bei aprangos kūrimo, gamybos, perdirbimo, prekybos ir kitų paslaugų įmonėse ir tyrimus vykdančiose institucijose.

**III SKYRIUS**

**STUDIJŲ REZULTATAI**

6. Šiame skyriuje pateikti pamatiniai polimerų ir tekstilės technologijų studijų krypties studijų rezultatai, tačiau jie nėra studijų programos ar studijų dalykų detalaus turinio specifikacija. Studijų programų kūrėjai ir vykdytojai gali pateiktus studijų rezultatus keisti ir pritaikyti konkrečiai studijų programai.

7. Asmuo, baigęs kolegines studijas, turi:

7.1. Žinios ir supratimas:

7.1.1. Išmanyti matematikos, gamtos mokslų ir informacinių technologijų pagrindus bei medžiagų savybes ne žemesniu lygiu, kurio reikia polimerų ir tekstilės technologijų studijų krypties studijų rezultatams pasiekti.

7.1.2. Išmanyti esmines polimerų ir tekstilės technologijų studijų krypties sąvokas ir medžiagų parinkimo, gaminių dizaino, projektavimo, modeliavimo, gamybos ir priežiūros technologijų, procesų skaitmeninimo ir organizavimo principus bei suprasti jų turinį.

7.1.3. Turėti pamatinių ir naujausių praktikoje svarbių polimerų ir tekstilės technologijų studijų krypties žinių, įskaitant ir bendrąsias technologijos mokslų žinias.

7.1.4. Išmanyti polimerų ir tekstilės technologijų studijų krypties daugiakryptiškumą ir gebėti kitų mokslų (dizaino, rinkodaros, ekologijos, verslo vadybos, kt.) žinias pritaikyti technologijoms.

7.2. Technologinė analizė:

7.2.1. Gebėti taikyti savo žinias ir supratimą polimerų ir tekstilės gaminių kūrimo bei gamybos technologiniams procesams ir gamybos sistemoms vertinti žinomais būdais, pritaikyti įprastus modeliavimo metodus.

7.2.2. Gebėti rasti ir formuluoti polimerų ir tekstilės technologijų studijų krypties technologines problemas, nustatyti žaliavų ir medžiagų, technologinių procesų ir technologinės įrangos suderinamumą.

7.2.3. Suprasti ir gebėti atsižvelgti į saugos reikalavimus ir technologijų poveikį žmonių sveikatai ir gamtai, į ekonomines ir socialines pasekmes.

7.3. Technologijų projektavimas:

7.3.1. Gebėti taikyti polimerų ir tekstilės technologijų žinias ir supratimą kuriant ir įgyvendinant užduotis pagal nustatytus reikalavimus, panaudoti naujausius mokslo pasiekimus.

7.3.2. Suprasti projektavimo, procesų skaitmeninimo ir duomenų valdymo metodikas bei gebėti jas taikyti.

7.4. Tyrimai:

7.4.1. Gebėti rasti reikiamą profesinę informaciją duomenų bazėse ir kituose informacijos šaltiniuose.

7.4.2. Gebėti naudotis bazine programine įranga technologijoms modeliuoti ar imituoti.

7.4.3. Turėti darbo su polimerų ir tekstilės technologijų studijų krypties matavimų įranga įgūdžių, gebėti atlikti reikiamus eksperimentus, apdoroti jų duomenis ir pateikti išvadas.

7.5. Praktinė (technologinė) veikla:

7.5.1. Vartotojo lygiu išmanyti polimerų ir tekstilės medžiagų technologijoje naudojamas žaliavas, iš jų pagamintas medžiagas ir gaminius, taikomą technologinę įrangą, priemones bei būdus.

7.5.2. Gebėti taikyti teorines ir taikomąsias žinias technologinėms problemoms spręsti, išmanyti medžiagų savybes ir jų perdirbamumo galimybes.

7.5.3. Suprasti technologinės veiklos etines, aplinkos apsaugos ir komercines bei tausojančias aplinkybes, būti susipažinusiam su technologinėmis ir aplinkosaugos normomis.

7.5.4. Suprasti technologinės veiklos organizavimo principus, žinoti pagrindinius darbo saugos reikalavimus.

7.6. Asmeniniai įgūdžiai:

7.6.1. Gebėti veiksmingai dirbti savarankiškai ir komandoje.

7.6.2. Mokėti valstybine ar bent viena užsienio kalba bendrauti su profesine bendruomene ir plačiąja visuomene.

7.6.3. Suprasti technologinių ir inžinerinių sprendimų poveikį visuomenei ir aplinkai, laikytis profesinės etikos ir technologinės inžinerinės veiklos normų, suvokti atsakomybę už priimtų sprendimų ir technologinės veiklos pasekmes.

7.6.4. Išmanyti pagrindinius technologinių projektų valdymo ir verslo aspektus.

7.6.5. Suvokti individualaus mokymosi visą gyvenimą svarbą ir jam pasirengti.

8. Asmuo, baigęs pirmosios studijų pakopos universitetines studijas, turi:

8.1. Žinios ir supratimas:

8.1.1. Išmanyti matematikos, gamtos mokslų ir informacinių technologijų pagrindus bei medžiagų savybes ne žemesniu lygiu, kurio reikia polimerų ir tekstilės technologijų studijų krypties studijų rezultatams pasiekti.

8.1.2. Būti susipažinusiam su esminėmis polimerų ir tekstilės medžiagų technologijų studijų krypties sąvokomis ir gaminių dizaino, projektavimo, modeliavimo, medžiagų parinkimo, gamybos ir priežiūros technologijomis, procesų skaitmeninimo ir organizavimo principais, išmanyti jų turinį ir technologinių procesų fizikinius pagrindus.

8.1.3. Turėti nuosekliai susietų pagrindinių polimerų ir tekstilės technologijų studijų krypties žinių, pakankamų kurti gaminius ir technologinius procesus ir juos valdyti bei tobulinti pagal naujausius mokslo pasiekimus.

8.1.4. Išmanyti polimerų ir tekstilės technologijų mokslų daugiakryptiškumą ir gebėti panaudoti kitų mokslų (dizaino, rinkodaros, ekologijos, verslo vadybos, kitų) žinias technologijoms plėtoti.

8.2. Technologinė analizė:

8.2.1. Gebėti analizuoti ir vertinti polimerų ir tekstilės technologijų studijų krypties technologinius procesus ir gamybos sistemas, taikyti tam tinkamus kūrybinius, eksperimentinius, analitinius, statistinius ir skaitinius metodus, korektiškai interpretuoti analizės rezultatus.

8.2.2. Gebėti nustatyti, formuluoti ir spręsti polimerų ir tekstilės technologijų studijų krypties technologines problemas, vertinti medžiagų ir technologinės įrangos tinkamumą ir galimybes ją pritaikyti ir patobulinti.

8.2.3. Išmanyti saugos reikalavimus ir gebėti atsižvelgti į technologijų poveikį žmonių sveikatai ir gamtai bei vertinti ekonomines ir socialines pasekmes.

8.3. Technologijų projektavimas:

8.3.1. Gebėti taikyti polimerų ir tekstilės technologijų studijų krypties žinias ir supratimą kuriant medžiagas, gaminius ir technologijas ir įgyvendinant projektus, atitinkančius nustatytus techninius, ekonominius ir aplinkosaugos reikalavimus.

8.3.2. Suprasti medžiagų ir gaminių kūrimo, technologijų projektavimo, procesų skaitmeninimo ir duomenų valdymo metodikas ir gebėti jas taikyti.

8.4. Tyrimai:

8.4.1. Gebėti rasti reikiamą profesinę ir mokslinę informaciją duomenų bazėse ir kituose informacijos šaltiniuose.

8.4.2. Išmanyti ir naudoti skaitinio modeliavimo metodus technologijų kūrimo prielaidoms parengti.

8.4.3. Gebėti savarankiškai dirbti su laboratorine įranga, planuoti ir atlikti reikiamus eksperimentus, statistiškai patikimai apdoroti jų duomenis ir juos interpretuoti bei parengti išvadas.

8.5. Praktinė (technologinė) veikla:

8.5.1. Gebėti parinkti ir parengti darbui polimerų ir tekstilės technologijų studijų krypties medžiagų ir gaminių dizaino ir projektavimo programinę bei gamybos technologinę įrangą, priemones ir būdus, gebėti praktiškai valdyti technologinę įrangą.

8.5.2 Gebėti taikyti teorines ir taikomąsias žinias kūrybinėms ir technologinėmss problemoms spręsti bei gamybai valdyti, išmanyti medžiagų savybes ir jų perdirbamumo galimybes.

8.5.3. Išmanyti kūrybinės ir technologinės veiklos etines, aplinkos apsaugos ir komercines bei tausojančias aplinkybes, būti susipažinusiam su technologinėmis ir aplinkosaugos normomis.

8.5.4. Išmanyti kūrybinės ir technologinės veiklos organizavimo principus, darbo saugos svarbą ir pagrindinius reikalavimus, taip pat kūrybinio ir technologinio proceso grandžių sąveiką ir verslo aplinką.

8.6. Asmeniniai įgūdžiai:

8.6.1. Gebėti veiksmingai dirbti savarankiškai ir komandoje.

8.6.2. Mokėti valstybine ar bent viena užsienio kalba bendrauti su nacionaline ir tarptautine profesine bendruomene ir plačiąja visuomene.

8.6.3. Išmanyti technologinių ir inžinerinių sprendimų poveikį visuomenei ir aplinkai, laikytis profesinės etikos ir technologinės inžinerinės veiklos normų, suvokti atsakomybę už priimtų sprendimų ir kūrybinės bei technologinės veiklos pasekmes.

8.6.4. Išmanyti prekės ženklų ir projektų valdymo ir verslo aspektus (rizikos ir pokyčių valdymą, gamybos skalės efektą ir kita), suprasti technologinių sprendimų sąsajas su jų ekonominiais ir socialiniais padariniais.

8.6.5. Suvokti individualaus mokymosi visą gyvenimą svarbą ir jam pasirengti, gebėti tobulėti kartu su technologijų pažanga.

9. Asmuo, baigęs antrosios studijų pakopos studijas, turi:

9.1. Žinios ir supratimas:

9.1.1. Išmanyti matematiką, gamtos mokslus ir informacines technologijas bei medžiagų savybes tokiu lygiu, kurio reikia polimerų ir tekstilės technologijų studijų krypties studijų rezultatams pasiekti.

9.1.2. Būti susipažinusiam su pažangiais polimerų ir tekstilės technologijų studijų krypties mokslo pasiekimais ir gebėti juos taikyti.

9.1.3. Gerai išmanyti tarpkryptinį polimerų ir tekstilės technologijų studijų krypties technologijų ir mokslo žinių kontekstą ir galimybes panaudoti kitų mokslų žinias (dizaino, rinkodaros, ekologijos, kitų) technologijoms plėtoti ir naujoms medžiagų ir gaminių technologijoms kurti.

9.2. Technologinė analizė:

9.2.1. Gebėti spręsti netipines, negriežtai apibrėžtas ir neišsamiai specifikuotas medžiagų ir gaminių kūrimo, projektavimo, gamybos, perdirbimo technologijų problemas.

9.2.2. Gebėti formuluoti ir spręsti naujas polimerų ir tekstilės technologijų srities problemas.

9.2.3. Gebėti pritaikyti savo žinias ir supratimą medžiagų, gaminių ir technologijų modeliams, sistemoms ir procesams konceptualizuoti, taikyti įvairius metodus, įskaitant matematinę analizę, skaičiuojamąjį modeliavimą arba eksperimentus.

9.2.4. Išmanyti socialinių, sveikatos ir darbų saugos, aplinkos apsaugos ir komercinius reikalavimus.

9.2.5. Gebėti taikyti ir kurti naujus metodus problemoms spręsti ir sprendimams įgyvendinti.

9.3. Technologijų projektavimas:

9.3.1. Gebėti taikyti įgytas technologines žinias ir išmanymą tipinėms ir naujoms problemoms spręsti, pasitelkiant kitų mokslo ir technologijų krypčių žinias.

9.3.2. Gebėti inovatyviai plėtoti naujas ir originalias idėjas ir metodus, taikyti naujausius mokslo pasiekimus ir skaitmeninius metodus.

9.3.3. Gebėti priimti socialiai atsakingus, gamtos išteklius ir energiją tausojančius kūrybinius ir technologinius sprendimus, kai susiduriama su tarpkryptinėmis, techniškai neapibrėžtomis ir tiksliai neapibūdinamomis problemomis.

9.4. Tyrimai:

9.4.1. Gebėti nustatyti, rasti ir gauti pirminius ir išvestinius duomenis.

9.4.2. Gebėti planuoti ir atlikti analitinius, skaitinio modeliavimo ir eksperimentinius tyrimus, įskaitant rezultatų statistinę analizę ir interpretaciją bei informacijos sintezę.

9.4.3. Gebėti kritiškai įvertinti duomenis ir parengti išvadas bei projektinius pasiūlymus.

9.4.4. Gebėti ištirti naujų ir naujai atsirandančių polimerų ir tekstilės technologijų pritaikomumą ir įvertinti, kaip jos atitinka vartotojų poreikius, naujausias mokslo rekomendacijas bei teisės aktų reikalavimus.

9.5. Praktinė (technologinė) veikla:

9.5.1. Gebėti susieti meno, humanitarinių, socialinių mokslų sričių, įvairių inžinerijos ir technologijos krypčių žinias ir spręsti tarpkryptines technologines problemas, gerai išmanyti kūrybinius ir technologinius procesus ir jų raidos tendencijas tarptautinėse rinkose, išmanyti susietosios ir tausojančios gamybos principus.

9.5.2. Gebėti pasirinkti, kokius tyrimų metodus ir metodikas taikyti, suprasti jų ribotumus ir plėtros galimybes.

9.5.3. Gebėti įvertinti ir taikyti naujų gaminių kūrimo principus, naujas medžiagas, išmanyti medžiagų savybių valdymą, adaptuoti technologijas ir technologinę įrangą naujo dizaino produktų su naujomis medžiagų savybėmis gamybai.

9.5.4. Išmanyti etinius, aplinkos apsaugos ir komercinius bei tausojančius kūrybinės, technologinės ir inžinerinės veiklos reikalavimus.

9.6. Asmeniniai įgūdžiai:

9.6.1. Profesionaliai suprasti dizaino, technologinių ir inžinerinių sprendimų poveikį visuomenei ir aplinkai, laikytis profesinės etikos ir kūrybinės ir technologinės inžinerinės veiklos normų, suvokti atsakomybę už priimtus sprendimus ir kūrybinę bei technologinę veiklą.

9.6.2. Lyderio lygmeniu išmanyti naujų produktų vystymo, prekės ženklų ir projektų valdymo ir verslo aspektus (rizikos ir pokyčių valdymą, gamybos skalės efektą ir kita), išmanyti technologinių sprendimų sąsajas su jų ekonominiais ir socialiniais padariniais.

9.6.3. Suvokti individualaus mokymosi visą gyvenimą svarbą ir jam pasirengti, gebėti tobulėti kartu su technologijų ir mokslo pažanga.

9.6.4. Gebėti veiksmingai dirbti savarankiškai ir komandoje, būti komandos, kurią gali sudaryti įvairių studijų krypčių ir lygių atstovai, lyderiu, padėti komandos nariams tobulėti.

9.6.5. Veiksmingai dirbti ir valstybine ar bent viena užsienio kalba bendrauti nacionaliniu ir tarptautiniu lygmeniu.

# IV SKYRIUS

# DĖSTYMAS, STUDIJAVIMAS IR VERTINIMAS

1. Polimerų ir tekstilės technologijų studijų krypčiai taikomi dėstymo, studijavimo ir vertinimo reikalavimai nesiskiria nuo reikalavimų, aprašytų Technologijų mokslų studijų krypčių grupės aprašo IV skyriuje.

# V SKYRIUS

# STUDIJŲ VYKDYMO REIKALAVIMAI

1. Polimerų ir tekstilės technologijų studijų krypčiai taikomi studijų vykdymo reikalavimai nesiskiria nuo Technologijos mokslų studijų krypčių grupės aprašo V skyriuje aprašytų reikalavimų.

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Technologijų studijų krypčių grupės aprašo

3 priedas

**MEDŽIAGŲ TECHNOLOGIJŲ STUDIJŲ KRYPTIES APRAŠAS**

**I SKYRIUS**

**BENDROSIOS NUOSTATOS**

1. Medžiagų technologijų studijų krypties aprašu (toliau – Aprašas) reglamentuojami medžiagų technologijų (F03) studijų krypties koleginių (pirmosios pakopos) ir universitetinių (pirmosios ir antrosios pakopų) studijų specialieji reikalavimai. Aprašas medžiagų technologijų studijų krypties studijas reglamentuoja tiek, kiek nereglamentuoja nustato technologijų mokslo studijų krypčių grupės aprašas.

**II SKYRIUS**

**STUDIJŲ KRYPTIES SAMPRATA IR APRĖPTIS**

2. Visi materialūs objektai yra sudaryti iš vienos ar daugelio gamtinės kilmės ir (ar) sukurtų medžiagų. Medžiagų technologijos yra sandūrinė [inžinerijos](https://lt.wikipedia.org/wiki/In%C5%BEinerija), [fizikos](https://lt.wikipedia.org/wiki/Fizika) ir [chemijos](https://lt.wikipedia.org/wiki/Chemija) mokslų kryptis, aprėpianti medžiagų mechaninių, optinių, cheminių, elektroninių savybių tyrimus, naujų medžiagų sintezę, medžiagų taikymo galimybių ir procesų, kurie vyksta vartojant medžiagą, tyrimus, konkrečių techninių gaminių pagaminimo technologijas. Medžiagų technologijos taip pat yra medžiagų kūrimo ir gamybos procesų atlikimo būdų, priemonių ir organizavimo visuma. Medžiagų technologijos apima ir medžiagų mokslą arba medžiagotyrą – mokslą apie funkcinių medžiagų sandarą ir savybes, medžiagų savybių tyrimo metodus ir jų savybių gerinimo būdus bei aukštųjų technologijų (mikro- ir nanotechnologijų) taikymą.

3. Dėl labai plačios taikymo aprėpties tam tikrą savarankiškumą turi atskiros medžiagų technologijos, tokios kaip baldų ir medienos dirbinių gamyba, grafinės technologijos, elektroninės ir materialios grafinės reklamos technologijos, šviesos technologijos, lazerių technologijos, optoelektronikos medžiagos ir technologijos. Šioms technologijoms gali būti skiriamos savarankiškos studijų programos. Gausėjant žmogaus sukuriamų medžiagų įvairovei ir sparčiai augant naujų medžiagų, ypač su valdomomis savybėmis, panaudojimo mastui, ateityje gali rastis dar daug ir kitų medžiagų mokslo ir technologijų tematikų.

4. Baldų ir medienos dirbinių gamyba yra mokslas apie medieną ir kitas medžiagas, naudojamas baldų ir medienos gaminių gamybai, procesus, būdus ir įrangą baldų bei medienos dirbiniams gaminti, baldų ir medienos dirbinių kūrimas, gamybos ir perdirbimo procesų atlikimas, gaminių pristatymo vartotojui ir visuomenei būdai bei priemonės.

5. Grafinės technologijos yra mokslas apie medžiagas, procesus, būdus ir įrangą grafinei produkcijai kurti ir gaminti, grafinių produktų kūrimas, parengimas spausdinimui, įvertinant spaudos būdą, įrenginių technines galimybes ir medžiagų technologines savybes, gamybos būdai ir priemonės.

6. Reklamos technologijos yra mokslas apie elektroninės ir materialios grafinės reklamos kūrimo ir gamybos procesus, tam taikomas kompiuterines programas, naudojamas medžiagas, gamybos būdus bei įrangą, elektroninės ir materialios grafinės reklamos gaminių kūrimas ir gamybos procesų organizavimas ir atlikimas.

7. Šviesos technologijos yra mokslas apie lazerius, šviestukus, sumaniąsias apšvietimo sistemas, saulės elementus, atsinaujinančius energijos įrenginius, su matoma ir nematoma šviesa susijusias technologijas ir fizikos, chemijos, elektronikos bei matematikos žinių taikymus, šviesos technologijoms priskiriamų gaminių kūrimas ir gamybos procesų organizavimas ir atlikimas.

8. Lazerinė technologija yra mokslas apie lazerinių sistemų konstravimui reikiamų lazerinių ir optinių komponentų bei optinių dangų konstravimo ir gamybos procesus ir tam reikalingą įrangą, apie progresyvias ultratrumpųjų impulsų lazerines sistemas ir lazerinio mikroapdirbimo metodus, naudojamus aukštųjų technologijų gaminių gamybai, lazerinių sistemų gaminių kūrimo ir gamybos procesų organizavimo ir atlikimo būdai bei priemonės.

9. Optoelektronikos medžiagos ir technologijos yra mokslas apie optoelektronikos medžiagas ir procesus, būdus ir įrangą joms gaminti, optoelektronikai priskiriamų medžiagų ir sistemų kūrimo ir gamybos procesų organizavimo ir atlikimo būdai ir priemonės.

10. Medžiagų technologijų krypties studijų programų absolventai gali dirbti mokslinį tiriamąjį, inžinerinį ir vadybinį darbą medžiagų ir jų gaminių kūrimo, gamybos, įvairios paskirties gamtinių ir žmogaus sukurtų medžiagų kūrimo ir perdirbimo, inžinerinės ir perdirbamosios pramonės įmonėse.

**III SKYRIUS**

**BENDRIEJI IR SPECIALIEJI STUDIJŲ REZULTATAI**

11. Šiame skyriuje pateikti siekiamieji pamatiniai medžiagų technologijų studijų krypties studijų rezultatai, tačiau jie nėra studijų programos ar studijų dalykų detalaus turinio specifikacija. Studijų programų kūrėjai ir vykdytojai gali pateiktus studijų rezultatus keisti ir pritaikyti konkrečiai studijų programai.

12. Asmuo, baigęs kolegines studijas, turi:

12.1. Žinios ir supratimas:

12.1.1. Išmanyti matematikos, gamtos mokslų ir informacinių technologijų pagrindus bei medžiagų savybes ne žemesniu lygiu, kurio reikia medžiagų technologijų studijų krypties studijų rezultatams pasiekti.

12.1.2. Gebėti paaiškinti esmines medžiagų technologijų studijų krypties sąvokas ir medžiagų parinkimo, gaminių dizaino, projektavimo, modeliavimo, gamybos ir priežiūros technologijų, procesų skaitmeninimo ir organizavimo principus bei suprasti jų turinį.

12.1.3. Turėti pamatinių ir naujausių praktikoje svarbių medžiagų technologijų studijų krypties žinių, įskaitant ir kitas su šia kryptimi susijusias technologijų žinias.

12.1.4. Suprasti medžiagų technologijų studijų krypties daugiakryptiškumą ir galimybes technologijoms pritaikyti kitų mokslų (dizaino, rinkodaros, ekologijos, verslo vadybos, kt.) žinias.

12.2. Technologinė analizė:

12.2.1. Gebėti taikyti savo žinias ir supratimą medžiagų gaminių kūrimo ir gamybos technologiniams procesams ir gamybos sistemoms vertinti žinomais būdais, pritaikyti įprastus modeliavimo metodus.

12.2.2. Gebėti rasti ir formuluoti medžiagų technologijų studijų krypties technologines problemas, nustatyti žaliavų ir medžiagų, technologinių procesų ir technologinės įrangos tinkamumą.

12.2.3. Suprasti saugos reikalavimus ir gebėti atsižvelgti į technologijų poveikį žmonių sveikatai ir gamtai, į ekonomines ir socialines pasekmes.

12.3. Technologijų projektavimas:

12.3.1. Gebėti taikyti medžiagų technologijų žinias ir supratimą kuriant ir įgyvendinant užduotis pagal nustatytus reikalavimus, panaudoti naujausius mokslo pasiekimus.

12.3.2. Suprasti projektavimo, procesų skaitmeninimo ir duomenų valdymo metodikas bei gebėti jas taikyti.

12.4. Tyrimai:

12.4.1. Gebėti rasti reikiamą profesinę informaciją duomenų bazėse ir kituose informacijos šaltiniuose.

12.4.2. Gebėti naudotis bazine programine įranga technologijoms modeliuoti ar imituoti.

12.4.3. Turėti darbo su medžiagų technologijų studijų krypties matavimų įranga įgūdžių, gebėti atlikti reikiamus eksperimentus, apdoroti jų duomenis ir pateikti išvadas.

12.5. Praktinė (technologinė) veikla:

12.5.1. Vartotojo lygiu išmanyti medžiagų technologijų studijų krypties žaliavas, medžiagas, technologinę įrangą, priemones bei būdus.

12.5.2. Gebėti derinti teorines ir taikomąsias žinias, spręsdamas technologines problemas, išmanyti medžiagų savybes ir jų perdirbamumo galimybes.

12.5.3. Suprasti technologinės veiklos etines, aplinkosaugos ir komercines bei tausojančias aplinkybes, išmanyti technologines ir aplinkosaugos normas.

12.5.4. Suprasti technologinės veiklos organizavimo principus, išmanyti pagrindinius darbo saugos reikalavimus.

12.6. Asmeniniai įgūdžiai:

12.6.1. Gebėti veiksmingai dirbti savarankiškai ir komandoje.

12.6.2. Mokėti valstybine ar bent viena užsienio kalba bendrauti su profesine bendruomene ir plačiąja visuomene.

12.6.3. Suprasti technologinių ir inžinerinių sprendimų poveikį visuomenei ir aplinkai, laikytis profesinės etikos ir technologinės inžinerinės veiklos normų, suvokti atsakomybę už technologinės veiklos pasekmes.

12.6.4. Išmanyti pagrindinius technologinių projektų valdymo ir verslo aspektus.

12.6.5. Suvokti individualaus mokymosi visą gyvenimą svarbą ir jam pasirengti.

13. Asmuo, baigęs pirmosios studijų pakopos universitetines studijas, turi:

13.1. Žinios ir supratimas:

13.1.1. Išmanyti matematikos, gamtos mokslų ir informacinių technologijų pagrindus bei medžiagų savybes ne žemesniu lygiu, kurio reikia medžiagų technologijų studijų krypties studijų rezultatams pasiekti.

13.1.2. Išmanyti esmines medžiagų medžiagų technologijų studijų krypties sąvokas ir gaminių dizaino, projektavimo, modeliavimo, medžiagų parinkimo, gamybos ir priežiūros technologijų, procesų skaitmeninimo ir organizavimo principus, išmanyti jų turinį ir technologinių procesų fizikinius pagrindus.

13.1.3. Turėti nuosekliai susietų pagrindinių medžiagų technologijų studijų krypties žinių, pakankamų kurti gaminius ir technologinius procesus ir juos valdyti bei tobulinti atsižvelgiant į naujausius mokslo pasiekimus.

13.1.4. Suprasti medžiagų technologijų mokslų daugiakryptiškumą ir gebėti panaudoti kitų mokslų (dizaino, rinkodaros, ekologijos, verslo vadybos, kitų) žinias technologijoms plėtoti.

13.2. Technologinė analizė:

13.2.1. Gebėti analizuoti ir vertinti medžiagų technologijų studijų krypties technologinius procesus ir gamybos sistemas, taikyti tam tinkamus kūrybinius, eksperimentinius, analitinius, statistinius ir skaitinius metodus, korektiškai interpretuoti analizės rezultatus.

13.2.2. Gebėti nustatyti, formuluoti ir spręsti medžiagų technologijų studijų krypties technologines problemas, vertinti medžiagų ir technologinės įrangos tinkamumą ir galimybes ją pritaikyti ir patobulinti.

13.2.3. Suprasti saugos reikalavimus ir gebėti atsižvelgti į technologijų poveikį žmonių sveikatai ir gamtai, į ekonomines ir socialines pasekmes.

13.3. Technologijų projektavimas:

13.3.1. Gebėti taikyti medžiagų technologijų studijų krypties žinias ir supratimą kuriant medžiagas, gaminius ir technologijas ir įgyvendindamas projektus, atitinkančius nustatytus techninius, ekonominius ir aplinkosaugos reikalavimus.

13.3.2. Išmanyti medžiagų ir gaminių kūrimo, technologijų projektavimo, procesų skaitmeninimo ir duomenų valdymo metodikas ir gebėti jas taikyti.

13.4. Tyrimai:

13.4.1. Gebėti rasti reikiamą profesinę ir mokslinę informaciją duomenų bazėse ir kituose informacijos šaltiniuose.

13.4.2. Išmanyti ir naudoti skaitinio modeliavimo metodus technologijų kūrimo prielaidoms parengti.

13.4.3. Gebėti savarankiškai dirbti su laboratorine įranga, planuoti ir atlikti reikiamus eksperimentus, statistiškai patikimai apdoroti jų duomenis ir juos interpretuoti bei parengti išvadas.

13.5. Praktinė (technologinė) veikla:

13.5.1. Gebėti parinkti, komponuoti medžiagų technologijų studijų krypties medžiagų ir gaminių dizaino ir projektavimo programinę bei gamybos technologinę įrangą, priemones ir būdus, gebėti praktiškai valdyti technologinę įrangą.

13.5.2 Gebėti derinti teorines ir taikomąsias žinias sprendžiant kūrybines ir technologines problemas, vykdant ir valdant gamybą, išmanyti medžiagų savybes ir jų perdirbamumo galimybes.

13.5.3. Išmanyti kūrybinės ir technologinės veiklos etines, aplinkosaugos komercines bei tausojančias aplinkybes, būti susipažinusiam su technologinėmis ir aplinkosaugos normomis.

13.5.4. Išmanyti kūrybinės ir technologinės veiklos organizavimo principus, darbo saugos svarbą ir pagrindinius reikalavimus, taip pat kūrybinio ir technologinio proceso grandžių sąveiką ir verslo aplinką.

13.6. Asmeniniai įgūdžiai:

13.6.1. Gebėti veiksmingai dirbti savarankiškai ir komandoje.

13.6.2. Mokėti valstybine ar bent viena užsienio kalba bendrauti su nacionaline ir tarptautine profesine bendruomene ir plačiąja visuomene.

13.6.3. Suprasti technologinių ir inžinerinių sprendimų poveikį visuomenei ir aplinkai, laikytis profesinės etikos ir technologinės inžinerinės veiklos normų, suvokti atsakomybę už priimtų sprendimų ir kūrybinės ir technologinės veiklos pasekmes.

13.6.4. Išmanyti prekės ženklų ir projektų valdymo ir verslo aspektus (rizikos ir pokyčių valdymą, gamybos skalės efektą ir kita), suprasti technologinių sprendimų sąsajas su jų ekonominiais ir socialiniais padariniais.

13.6.5. Suvokti individualaus mokymosi visą gyvenimą svarbą ir jam pasirengti, gebėti tobulėti kartu su technologijų pažanga.

14. Asmuo, baigęs antrosios studijų pakopos studijas, turi:

14.1. Žinios ir supratimas:

14.1.1. Išmanyti matematikos, gamtos mokslų ir informacinių technologijų pagrindus bei medžiagų savybes, lygiu, kurio reikia medžiagų technologijų studijų krypties studijų rezultatams pasiekti.

14.1.2. Išmanyti ir taikyti pažangius medžiagų technologijų studijų krypties mokslo pasiekimus.

14.1.3. Gerai išmanyti platesnį nei medžiagų technologijų studijų kryptis technologijų ir mokslo žinių kontekstą ir galimybes pritaikyti kitų mokslų žinias (dizaino, rinkodaros, ekologijos, kitų) technologijoms plėtoti ir naujoms medžiagų ir gaminių technologijoms kurti.

14.2. Technologinė analizė:

14.2.1. Gebėti spręsti netipines, negriežtai apibrėžtas ir neišsamiai specifikuotas medžiagų ir gaminių kūrimo, projektavimo, gamybos, perdirbimo technologijų problemas.

14.2.2. Gebėti formuluoti ir spręsti problemas, kylančias naujose medžiagų technologijų studijų krypties teminėse srityse.

14.2.3. Gebėti panaudoti savo žinias ir supratimą medžiagų, gaminių ir technologijų modeliams, sistemoms ir procesams konceptualizuoti, taikyti įvairius metodus, įskaitant matematinę analizę, skaičiuojamąjį modeliavimą arba eksperimentus.

14.2.4. Išmanyti socialinius, sveikatos ir saugos, aplinkos apsaugos ir komercinius reikalavimus.

14.2.5. Gebėti taikyti naujus metodus problemoms spręsti ir sprendimams įgyvendinti.

14.3. Technologijų projektavimas:

14.3.1. Gebėti taikyti įgytas technologines žinias ir išmanymą tipinėms ir naujoms problemoms spręsti, pasitelkiant kitų mokslo ir technologijų krypčių žinias.

14.3.2. Gebėti inovatyviai plėtoti naujas ir originalias idėjas ir metodus, taikyti naujausius mokslo pasiekimus ir skaitmeninius metodus.

14.3.3. Gebėti priimti socialiai atsakingus, gamtos išteklius ir energiją tausojančius kūrybinius ir technologinius sprendimus, kai susiduriama su daugialypėmis, techniškai neapibrėžtomis ir tiksliai neapibūdinamomis problemomis.

14.4. Tyrimai:

14.4.1. Gebėti nustatyti, rasti ir gauti pirminius ir išvestinius duomenis.

14.4.2. Gebėti planuoti ir atlikti analitinius, skaitinio modeliavimo ir eksperimentinius tyrimus, įskaitant rezultatų statistinę analizę ir interpretaciją bei informacijos sintezę.

14.4.3. Gebėti kritiškai įvertinti duomenis ir parengti išvadas bei projektinius pasiūlymus.

14.4.4. Gebėti ištirti naujų ir naujai atsirandančių medžiagų technologijų pritaikomumą ir įvertinti, kaip jos atitinka vartotojų poreikius, naujausias mokslo rekomendacijas bei teisės aktų reikalavimus.

14.5. Praktinė (technologinė) veikla:

14.5.1. Gebėti susieti meno, humanitarinių, socialinių mokslų sričių, įvairių inžinerijos ir technologijos krypčių žinias ir spręsti daugialypes technologines problemas, išmanyti kūrybinius ir technologinius procesus ir jų raidos tendencijas tarptautinėse rinkose, susietosios ir tausojančios gamybos principus.

14.5.2. Gebėti pasirinkti, kokius tyrimų metodus ir metodikas taikyti, suprasti jų ribotumus ir plėtros galimybes.

14.5.3. Gebėti įvertinti ir taikyti naujų gaminių kūrimo principus, naujas medžiagas, išmanyti medžiagų savybių valdymą, adaptuoti technologijas ir technologinę įrangą naujo dizaino produktų su naujomis medžiagų savybėmis gamybai.

14.5.4. Išmanyti etinius, aplinkos apsaugos ir komercinius bei tausojančius kūrybinės, technologinės ir inžinerinės veiklos reikalavimus.

14.6. Asmeniniai įgūdžiai:

14.6.1. Profesionaliai suprasti dizaino, technologinių ir inžinerinių sprendimų poveikį visuomenei ir aplinkai, laikytis profesinės etikos ir kūrybinės ir technologinės inžinerinės veiklos normų, suvokti atsakomybę už priimtus sprendimus ir kūrybinę bei technologinę veiklą.

14.6.2. Lyderio lygmeniu išmanyti prekės ženklų ir projektų valdymo ir verslo aspektus (rizikos ir pokyčių valdymą, gamybos skalės efektą ir kita), išmanyti technologinių sprendimų sąsajas su jų ekonominiais ir socialiniais padariniais.

14.6.3. Suvokti individualaus mokymosi visą gyvenimą svarbą ir jam pasirengti, gebėti tobulėti kartu su technologijų ir mokslo pažanga.

14.6.4. Gebėti veiksmingai dirbti savarankiškai ir komandoje, būti komandos, kurią gali sudaryti įvairių studijų krypčių ir lygių atstovai, lyderiu, padėti komandos nariams tobulėti.

14.6.5. Veiksmingai dirbti ir valstybine ar bent viena užsienio kalba bendrauti nacionaliniu ir tarptautiniu lygiu.

# IV SKYRIUS

# DĖSTYMAS, STUDIJAVIMAS IR VERTINIMAS

15. Medžiagų technologijų studijų krypčiai taikomi dėstymo, studijavimo ir vertinimo reikalavimai nesiskiria nuo reikalavimų, aprašytų Technologijų mokslų studijų krypčių grupės aprašo IV skyriuje.

# V SKYRIUS

# STUDIJŲ VYKDYMO REIKALAVIMAI

16. Medžiagų technologijų studijų krypčiai taikomi studijų vykdymo reikalavimai nesiskiria nuo reikalavimų, aprašytų Technologijų mokslų studijų krypčių grupės aprašo V skyriuje.

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Technologijų mokslų studijų krypčių grupės aprašo

4 priedas

**JŪRŲ TECHNOLOGIJŲ STUDIJŲ KRYPTIES APRAŠAS**

**I SKYRIUS**

**BENDROSIOS NUOSTATOS**

1. Jūrų technologijų studijų krypties aprašu (toliau – Aprašas) reglamentuojami jūrų technologijų (F04) studijų krypties koleginių (pirmosios pakopos) ir universitetinių (pirmosios ir antrosios pakopų) studijų specialieji reikalavimai. Aprašas jūrų technologijų studijų krypties studijas reglamentuoja tiek, kiek nereglamentuoja technologijų mokslo studijų krypčių grupės aprašas.

2. Jūrų technologijų studijų krypties programų ir programų, kurias baigus įgyjama teorinių ir praktinių žinių bei įgūdžių, būtinų laivavedžio jūrinio laipsnio diplomui, kvalifikacijos liudijimui ar jų patvirtinimui gauti, reikalavimus nustato Lietuvos Respublikos jūrinių laipsnių suteikimo, jūrinio laipsnio diplomų, globalinės jūrų avarinio ryšio saugumo sistemos radijo ryšio operatoriaus diplomų, jūrinio laipsnio kvalifikacijos liudijimų, šių dokumentų išdavimo ir pripažinimo patvirtinimų ir specialiųjų liudijimų išdavimo jūrininkams taisyklės, Jūrininkų darbo stažo laive aprobavimo tvarkos aprašas, Europos Parlamento ir Tarybos direktyva 2008/106/EB dėl minimalaus jūrininkų rengimo, Europos Parlamento ir Tarybos direktyva 2012/35/ES, kuria iš dalies keičiama Direktyva 2008/106/EB dėl minimalaus jūrininkų rengimo, 1978 m. Tarptautinė konvencija dėl jūrininkų rengimo, atestavimo ir budėjimo normatyvų, 1995 m. Tarptautinė konvencija dėl žvejybos laivų personalo rengimo, atestavimo ir budėjimo normatyvų, 2006 m. Konvencija dėl darbo jūrų laivyboje atitinkamų nuostatų įgyvendinimo Lietuvos Respublikoje ir kt.

3. Jūrų technologijų studijų krypties programos, kurias baigus įgyjama laivavedžio jūrinio laipsnio kvalifikacija ir Lietuvos transporto saugos administracijoje (toliau – Administracija) išduodamas kompetencijos liudijimas, kurį sudaro jūrinio laipsnio diplomas, jūrinio laipsnio kvalifikacijos liudijimas ir (ar) globalinės jūrų avarinio ryšio ir saugumo sistemos radijo ryšio operatoriaus diplomas su jų išdavimo patvirtinimais, turi būti papildomai vertinamos ir tvirtinamos Administracijos ir gali būti vykdomos tik Administracijos akredituotose aukštosiose mokyklose.

4. Baigus Administracijos patvirtintą jūrų technologijų studijų krypties programą, kartu su technologijų mokslų profesinio bakalauro arba technologijų mokslų bakalauro kvalifikaciniu laipsniu įgyjama laivavedžio profesinė kvalifikacija, ir Administracijoje išduodamas kompetencijos liudijimas.

5. Jūrų technologijų kryptis gali būti studijuojama dviejų krypčių arba tarpkryptinėse pirmosios studijų pakopos studijų programose, išskyrus programas, kurias baigus įgyjama laivavedžio jūrinio laipsnio kvalifikacija ir Administracijoje išduodamas kompetencijos liudijimas, dėl kurių tokia galimybė turi būti derinama su Administracija. Jūrų technologijų, kaip tarpkryptinėms, studijoms gali būti skiriama ne daugiau kaip 30 kreditų, o kaip kitos krypties studijoms (įskaitant praktiką ir baigiamojo darbo rengimą) turi būti skiriama ne mažiau kaip 90 kreditų, per kuriuos turi būti įgyjami studijų krypties apraše nustatyti studijų rezultatai.

**II SKYRIUS**

**STUDIJŲ KRYPTIES SAMPRATA IR APRĖPTIS**

6. Jūrų technologijos apima vidaus, pakrančių, trumpųjų nuotolių ir atviros jūros laivybos procesus, skirtingos paskirties laivų valdymą ir laivų sistemų eksploatavimą gabenant krovinius ir pervežant keleivius vandens transportu, jūrų ir vidaus vandenų uostų veiklą, saugaus jūrų ir vidaus vandenų aplinkos ir išteklių naudojimo, vandenynų tyrinėjimą, vandens transporto logistikos technologijas ir ekonomiką. Jūrų technologijos yra glaudžiai susietos su tarptautine jūrų teise, kurios pagrindines nuostatas apibrėžia Jungtinių Tautų jūrų teisės konvencija.

7. Aprašas taikomas rengiant tiek plačios aprėpties, tiek specializuotas studijų programas, siejamas su jūrų laivavedyba, jūrų uostų, laivyno, žvejybos ir kitomis technologijomis.

8. Jūrų technologijų krypties studijų programų absolventai gali dirbti mokslinį tiriamąjį ir praktinį darbą, susijusį su jūrų technologijų kūrimu ir įgyvendinimu, užtikrinant jūrų ir vidaus vandenų bei jų išteklių išsaugojimą ir tvarų naudojimą, laivybos saugumą ir kontrolę jūrų ir vidaus vandenų uostuose, hidrografinių, antvandeninių ir povandeninių statinių priežiūrą arba įgijus laivavedžio jūrinio laipsnio kvalifikaciją ir gavus Administracijoje kompetencijos liudijimą, dirbti įvairios paskirties jūrų ir vidaus vandenų laivuose (prekybos, žvejybos, karinių jūrų, specialiosios paskirties, keleiviniuose, pramoginiuose ir kt.) bei kituose plaukiojančiuose statiniuose.

**III SKYRIUS**

**STUDIJŲ REZULTATAI**

9. Pateikti siekiamieji pamatiniai jūrų technologijų studijų krypties studijų rezultatai taikytini kiekvienai šios studijų krypties programai, tačiau jie nėra studijų programos ar studijų dalykų detalaus turinio specifikacija.

10. Asmuo, baigęs kolegines studijas, turi:

10.1. Žinios ir supratimas:

10.1.1. Išmanyti matematikos, gamtos mokslų ir informacinių technologijų pagrindus bei medžiagų savybes ne žemesniu lygiu, kurio reikia jūrų technologijos mokslų studijų krypties studijų rezultatams pasiekti.

10.1.2. Gebėti paaiškinti ~~e~~smines jūrų technologijos mokslų studijų krypties sąvokas ir suprasti jų turinį.

10.1.3. Turėti pamatinių ir naujausių jūrų technologijos mokslų studijų krypties žinių.

10.1.4. Suprasti jūrų technologijos mokslų daugiakryptiškumą ir gebėti pritaikyti kitų mokslų žinias jūrų technologijoms.

10.2. Technologinė analizė:

10.2.1. Gebėti taikyti savo žinias ir supratimą jūrų technologijos mokslų studijų krypties technologiniams procesams ir gamybos sistemoms vertinti žinomais būdais, pritaikyti įprastus modeliavimo metodus.

10.2.2. Gebėti rasti ir formuluoti jūrų technologijos mokslų studijų krypties technologines problemas, nustatyti technologinių procesų ir technologinės įrangos tinkamumą.

10.2.3. Suprasti ir gebėti atsižvelgti į saugos reikalavimus ir jūrų technologijų poveikį žmonių sveikatai ir gamtai, į ekonomines ir socialines pasekmes.

10.3. Technologijų projektavimas:

10.3.1. Gebėti taikyti jūrų technologijų studijų krypties technologines žinias ir supratimą kuriant ir įgyvendinant užduotis pagal nustatytus reikalavimus, taikyti naujausius mokslo pasiekimus.

10.3.2. Išmanyti technologijų projektavimo, procesų skaitmeninimo ir duomenų valdymo metodikas bei gebėti jas taikyti.

10.4. Tyrimai:

10.4.1. Gebėti rasti reikiamą profesinę informaciją duomenų bazėse ir kituose informacijos šaltiniuose.

10.4.2. Gebėti naudotis bazine programine įranga technologijoms modeliuoti ar imituoti.

10.4.3. Turėti darbo su jūrų technologijų studijų krypties matavimų įranga įgūdžių, gebėti atlikti reikiamus eksperimentus, apdoroti jų duomenis ir pateikti išvadas.

10.5. Praktinė veikla:

10.5.1. Vartotojo lygiu išmanyti jūrų technologijų studijų krypties technologinę įrangą, priemones ir būdus.

10.5.2. Jūrų technologijų studijų krypties programose, kurias baigus įgyjama teorinių ir praktinių žinių bei įgūdžių, būtinų jūrinio laipsnio diplomui, kvalifikacijos liudijimui ar jų patvirtinimui gauti, gebėti derinti su jūrų technologijomis susijusią technologinę įrangą, priemones ir būdus, gebėti praktiškai valdyti technologinę įrangą.

10.5.3. Gebėti derinti teorines ir taikomąsias žinias sprendžiant su jūrų technologijomis susijusias technologines problemas, išmanyti medžiagų savybes ir jų perdirbamumo galimybes.

10.5.4. Suprasti technologinės veiklos etines, aplinkos apsaugos ir komercines aplinkybes, būti susipažinusiam su technologinės ir aplinkos apsaugos normomis.

10.5.5. Išmanyti su jūrų technologijomis susijusios technologinės veiklos organizavimo principus, būti susipažinusiam su pagrindiniais darbo saugos reikalavimais.

11.6. Asmeniniai įgūdžiai:

11.6.1. Gebėti veiksmingai dirbti savarankiškai ir komandoje.

11.6.2. Mokėti valstybine ar bent viena užsienio kalba bendrauti su nacionaline ir tarptautine profesine bendruomene ir plačiąja visuomene.

11.6.3. Suprasti technologinių ir inžinerinių sprendimų poveikį visuomenei ir aplinkai, laikytis profesinės etikos ir technologinės inžinerinės veiklos normų, suvokti atsakomybę už priimtų sprendimų ir technologinės veiklos pasekmes.

11.6.4. Išmanyti pagrindinius jūrų technologijų projektų valdymo ir verslo principus.

11.6.5. Suvokti individualaus mokymosi visą gyvenimą svarbą ir jam pasirengti.

12. Asmuo, baigęs pirmosios studijų pakopos universitetines studijas, turi:

12.1. Žinios ir supratimas:

12.1.1. Išmanyti matematikos, gamtos mokslų ir informacinių technologijų pagrindus bei medžiagų savybes ne žemesniu lygiu, kurio reikia jūrų technologijos mokslų studijų krypties studijų rezultatams pasiekti.

12.1.2. Gebėti paaiškinti esmines jūrų technologijos mokslų studijų krypties sąvokas ir jų turinį bei išmanyti technologinių procesų fizikinius pagrindus.

12.1.3. Turėti nuosekliai susietų pagrindinių jūrų technologijų studijų krypties žinių, pakankamų kurti technologinius procesus ir juos valdyti bei tobulinti pagal naujausius mokslo pasiekimus.

12.1.4. Suprasti jūrų technologijos mokslų daugiakryptiškumą ir gebėti panaudoti kitų mokslų žinias technologijoms plėtoti.

12.2. Technologinė analizė:

12.2.1. Gebėti analizuoti ir vertinti jūrų technologijos mokslų studijų krypties technologinius procesus ir gamybos sistemas, taikyti tam tinkamus eksperimentinius, analitinius, statistinius ir skaitinius metodus, korektiškai interpretuoti analizės rezultatus.

12.2.2. Gebėti nustatyti, formuluoti ir spręsti jūrų technologijos mokslų studijų krypties technologines problemas, vertinti technologinės įrangos tinkamumą ir galimybes ją pritaikyti ir tobulinti.

12.2.3. Išmanyti saugos reikalavimus ir gebėti atsižvelgti į jūrų technologijų poveikį žmonių sveikatai ir gamtai, į ekonomines ir socialines pasekmes.

12.3. Technologijų projektavimas:

12.3.1. Gebėti taikyti jūrų technologijų srities technologines žinias ir supratimą kuriant ir įgyvendinant projektus, atitinkančius nustatytus techninius, ekonominius ir aplinkos apsaugos reikalavimus.

12.3.2. Išmanyti technologijų projektavimo, procesų skaitmeninimo ir duomenų valdymo metodikas ir gebėti jas taikyti.

12.4. Tyrimai:

12.4.1. Gebėti rasti reikiamą profesinę ir mokslinę informaciją duomenų bazėse ir kituose informacijos šaltiniuose.

12.4.2. Išmanyti ir taikyti skaitinio modeliavimo metodus technologijų kūrimo prielaidoms parengti.

12.4.3. Gebėti savarankiškai dirbti su laboratorine tyrimų įranga, planuoti ir atlikti reikiamus eksperimentus, apdoroti jų duomenis ir juos interpretuoti bei parengti išvadas.

12.5. Praktinė veikla:

12.5.1. Gebėti parinkti, komponuoti su jūrų technologijomis susijusią technologinę įrangą, priemones ir būdus, gebėti praktiškai valdyti technologinę įrangą.

12.5.2. Gebėti derinti teorines ir taikomąsias žinias spręsdamas technologines problemas, išmanyti medžiagų savybes ir jų perdirbamumo galimybes.

12.5.3. Išmanyti technologinės veiklos etines, aplinkos apsaugos ir komercines aplinkybes, būti susipažinusiam su technologinės ir aplinkos apsaugos normomis.

12.5.4. Išmanyti technologinės veiklos organizavimo principus, darbo saugos svarbą ir pagrindinius reikalavimus, taip pat technologinio proceso grandžių sąveiką ir verslo aplinką.

16.6. Asmeniniai įgūdžiai:

12.6.1. Gebėti veiksmingai dirbti savarankiškai ir komandoje.

12.6.2. Mokėti valstybine ar bent viena užsienio kalba bendrauti su nacionaline ir tarptautine profesine bendruomene ir plačiąja visuomene.

12.6.3. Suprasti technologinių ir inžinerinių sprendimų poveikį visuomenei ir aplinkai, laikytis profesinės etikos ir technologinės inžinerinės veiklos normų, suvokti atsakomybę už priimtų sprendimų ir technologinės veiklos pasekmes.

12.6.4. Išmanyti jūrų technologijų projektų valdymo ir verslo aspektus (rizikos ir pokyčių valdymą, gamybos skalės efektą ir kita), suprasti technologinių sprendimų sąsajas su jų ekonominiais ir socialiniais padariniais.

12.6.5. Suvokti individualaus mokymosi visą gyvenimą svarbą ir jam pasirengti, gebėti tobulėti kartu su technologijų pažanga.

13. Asmuo, baigęs antrosios studijų pakopos studijas, turi:

13.1. Žinios ir supratimas:

13.1.1. Išmanyti matematikos, gamtos mokslų ir informacinių technologijų pagrindus bei medžiagų savybes lygiu, kurio reikia jūrų technologijų mokslų studijų krypties studijų rezultatams pasiekti.

13.1.2. Taikyti pažangius jūrų technologijų studijų krypties mokslo pasiekimus.

17.1.3. Gerai išmanyti platesnį nei jūrų technologijų studijų kryptis technologijų ir mokslo žinių kontekstą ir galimybes taikyti kitų mokslų žinias jūrų technologijoms plėtoti ir naujoms technologijoms kurti.

13.2. Technologinė analizė:

13.2.1. Gebėti spręsti netipines, negriežtai apibrėžtas ir neišsamiai specifikuotas problemas.

13.2.2. Gebėti formuluoti ir spręsti naujose ir naujai atsirandančiose jūrų technologijų studijų krypties teminėse srityse kylančias problemas.

13.2.3. Gebėti taikyti žinias ir supratimą modeliams, sistemoms ir procesams konceptualizuoti, taikyti įvairius metodus, įskaitant matematinę analizę, skaičiuojamąjį modeliavimą arba eksperimentus.

13.2.4. Suprasti socialinių, sveikatos ir saugos, aplinkos apsaugos ir komercinių reikalavimų svarbą.

13.2.5. Gebėti taikyti naujus metodus problemoms spręsti ir sprendimams įgyvendinti.

13.3. Technologijų projektavimas:

13.3.1. Gebėti taikyti įgytas jūrų technologijų technologines žinias ir išmanymą tipinėms ir naujoms problemoms spręsti, pasitelkiant kitų mokslo ir technologijų krypčių žinias.

13.3.2.  Gebėti inovatyviai plėtoti naujas ir originalias idėjas ir metodus, taikyti naujausius mokslo pasiekimus ir skaitmeninius metodus.

13.3.3. Gebėti priimti socialiai atsakingus, gamtos išteklius ir energiją tausojančius technologinius sprendimus, kai susiduriama su daugialypėmis, techniškai neapibrėžtomis ir tiksliai neapibūdinamomis problemomis.

13.4. Tyrimai:

13.4.1. Gebėti nustatyti, rasti ir gauti reikiamus pirminius ir išvestinius duomenis.

13.4.2. Gebėti planuoti ir atlikti analitinius, skaitinio modeliavimo ir eksperimentinius tyrimus.

13.4.3. Gebėti kritiškai įvertinti duomenis ir parengti išvadas bei projektinius pasiūlymus.

13.4.4. Gebėti ištirti naujų ir naujai atsirandančių jūrų technologijų pritaikomumą.

13.5. Praktinė veikla:

13.5.1. Gebėti sujungti į visumą skirtingų krypčių žinias ir spręsti daugialypes technologines problemas, gerai išmanyti technologinius procesus ir jų raidos tendencijas tarptautinėse rinkose, išmanyti susietosios gamybos principus.

13.5.2. Gebėti parinkti, kokius tyrimų metodus ir metodikas taikyti, suprasti jų ribotumus ir plėtros galimybes.

13.5.3. Gebėti taikyti naujas medžiagas, išmanyti medžiagų savybių valdymą, adaptuoti technologijas ir technologinę įrangą produktų su naujomis medžiagų savybėmis gamybai.

13.5.4. Išmanyti etinius, aplinkos apsaugos ir komercinius technologinės ir inžinerinės veiklos reikalavimus.

13.6. Asmeniniai įgūdžiai:

13.6.1. Profesionaliai suprasti technologinių ir inžinerinių sprendimų poveikį visuomenei ir aplinkai, laikytis profesinės etikos ir technologinės inžinerinės veiklos normų, suvokti atsakomybę už priimtus sprendimus ir technologinę veiklą.

13.6.2. Lyderio lygmeniu išmanyti projektų valdymo ir verslo aspektus (rizikos ir pokyčių valdymą, gamybos skalės efektą ir kita), išmanyti technologinių sprendimų sąsajas su jų ekonominiais ir socialiniais padariniais.

13.6.3. Suvokti individualaus mokymosi visą gyvenimą svarbą ir jam pasirengti, gebėti tobulėti kartu su technologijų ir mokslo pažanga.

13.6.4. Gebėti veiksmingai dirbti savarankiškai ir komandoje, būti lyderiu komandos, kurią gali sudaryti įvairių studijų krypčių ir lygių atstovai, padėti komandos nariams tobulėti.

13.6.5. Veiksmingai dirbti ir valstybine ar bent viena užsienio kalba bendrauti nacionaliniu ir tarptautiniu lygmeniu.

**IV SKYRIUS**

**DĖSTYMAS, STUDIJAVIMAS IR VERTINIMAS**

14. Jūrų technologijų studijų krypčiai taikomi dėstymo, studijavimo ir vertinimo reikalavimai nesiskiria nuo reikalavimų, aprašytų Technologijų mokslų studijų krypčių grupės aprašo IV skyriuje, išskyrus studijų dalį, skiriamą Administracijoje išduodamam kompetencijos liudijimui įgyti.

15. Jūrų technologijų studijų krypties programose, kurias baigus įgyjama teorinių ir praktinių žinių bei įgūdžių, būtinų laivavedžio jūrinio laipsnio kvalifikacijai įgyti, ir Administracijoje išduodamam kompetencijos liudijimui gauti, praktiniai įgūdžiai formuojami bei vertinami treniruokliais, imituojant laivuose nustatyta tvarka atliekamas užduotis ir atliekant jūrinio plaukiojimo bei kitas praktikas.

16. Aukštosios mokyklos, vykdančios jūrų technologijų studijų krypties programas, kurias baigus įgyjama teorinių ir praktinių žinių bei įgūdžių, būtinų laivavedžio jūrinio laipsnio kvalifikacijai įgyti ir Administracijoje išduodamam kompetencijos liudijimui gauti, veikla turi atitikti Tarptautinės standartų organizacijos kokybės sistemų standartų reikalavimus (ISO 9000 serija), kokybės sistema turi būti įforminta raštu, įdiegta ir palaikoma.

# V SKYRIUS

# STUDIJŲ VYKDYMO REIKALAVIMAI

17. Jūrų technologijų studijų krypčiai taikomi studijų vykdymo reikalavimai nesiskiria nuo reikalavimų, aprašytų Technologijų mokslų studijų krypčių grupės aprašo V skyriuje, išskyrus studijų dalį, skiriamą laivavedžio jūrinio laipsnio kvalifikacijai įgyti ir Administracijoje išduodamam kompetencijos liudijimui gauti.

18. Jūrų technologijų studijų krypties programų, kurias baigus įgyjama teorinių ir praktinių žinių bei įgūdžių, būtinų Administracijoje išduodamam kompetencijos liudijimui įgyti, dėstytojai, prižiūrintys asmenys ir egzaminuotojai turi atitikti tam tikro jūrininkų rengimo ir veiklų, vykdomų laive arba krante, kompetencijos įvertinimo rūšims bei lygiams, pagal 1978 m. Tarptautinės konvencijos dėl jūrininkų rengimo, atestavimo ir budėjimo normatyvų (su pakeitimais) reikalavimus. Kai rengimui ir kompetencijos vertinimui naudojami treniruokliai, dėstytojai privalo būti tinkamai įsisavinę mokymo ir vertinimo naudojant konkrečių tipų treniruoklius metodus.

19. Studijos, kurias baigus įgyjama teorinių ir praktinių žinių bei įgūdžių, būtinų laivavedžio jūrinio laipsnio kvalifikacijai įgyti ir Administracijoje išduodamam kompetencijos liudijimui gauti, baigiamos profesinės kompetencijos vertinimo egzaminu.

20. Aukštosios mokyklos, vykdančios jūrų technologijų studijų krypties programas, kurias baigus įgyjama teorinių ir praktinių žinių bei įgūdžių, būtinų laivavedžio jūrinio laipsnio kvalifikacijai įgyti ir Administracijoje išduodamam kompetencijos liudijimui gauti, turi turėti studijų programai būtiną technologinę įrangą – treniruoklius ir kitą mokomąją įrangą bei priemones, kurios sudarytų galimybę modeliuoti ir sukurti aplinką, imituojančią realias fizines sąlygas, avarines, pavojingas ir kitas neįprastas darbo laive sąlygas, laivo įrangos eksploatacines savybes, įskaitant įrangos gedimus ir kt., kad jie būtų kuo glaudžiau susiję su laivuose atliekamomis užduotimis ir nusistovėjusia tvarka.

21. Jūrų technologijų studijų krypties programose, kurias baigus įgyjama teorinių ir praktinių žinių bei įgūdžių, laivavedžio jūrinio laipsnio kvalifikacijai įgyti ir Administracijoje išduodamam kompetencijos liudijimui gauti, siekiant įvykdyti bendrąjį reikalaujamos kompetencijos normatyvą, yra privalomas darbo jūroje stažo laikas, kurio įgijimas yra Administracijos patvirtintos studijų programos dalis.

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Technologijų mokslų studijų krypčių grupės aprašo

5 priedas

**BIOTECHNOLOGIJŲ STUDIJŲ KRYPTIES APRAŠAS**

**I SKYRIUS**

**BENDROSIOS NUOSTATOS**

1. Biotechnologijų studijų krypties aprašu (toliau – Aprašas) reglamentuojami biotechnologijų (F05) studijų krypties koleginių (pirmosios pakopos) ir universitetinių (pirmosios ir antrosios pakopų) studijų specialieji reikalavimai. Aprašas biotechnologijų studijų krypties studijas reglamentuoja tiek, kiek nereglamentuoja technologijų mokslo studijų krypčių grupės aprašas.
2. Biotechnologijų krypties studijose dviejų krypčių studijų programos, kurias baigus suteikiamas abiejų krypčių grupių kvalifikacinis laipsnis, organizuojamos su informatikos, fizinių, gyvybės, inžinerijos, sveikatos, socialinių, teisės, ugdymo, žemės ūkio mokslų studijų krypčių grupių programomis, kurių suteikiamos kvalifikacijos papildo viena kitą įgyjamomis žiniomis ir gebėjimais. Biotechnologijų krypties studijose galimos specializacijos, susijusios su aplinkosauga, medicinos ir sveikatos, gyvybės mokslais bei socialiniais mokslais.

# II SKYRIUS

# STUDIJŲ KRYPČIŲ GRUPĖS SAMPRATA IR APRĖPTIS

1. Biotechnologija – tai bet kuri technologija, susijusi su natūralių biologinių sistemų, gyvų organizmų ar jų darinių panaudojimu, pagrįsta manipuliacijomis su DNR už gyvos ląstelės ribų ir gyvoje ląstelėje, siekiant gauti naują produktą arba jį perdirbti, panaudoti konkrečiam tikslui, taip pat biologinių procesų panaudojimu moksle ir technologijoje specifinės paskirties produktams ar procesams sukurti ir tobulinti. Biotechnologija integruoja biologijos, biochemijos, mikrobiologijos, chemijos inžinerijos ir kitų krypčių žinias, siekiant giliau pažinti ir technologiškai panaudoti gyvųjų organizmų galimybes.
2. Biotechnologijų krypties studijų programų absolventai gali dirbti mokslinį tiriamąjį, technologinį ir vadybinį darbą biologinių procesų tyrimų ir bioproduktų kūrimo bei gamybos įmonėse.

**III SKYRIUS**

**STUDIJŲ REZULTATAI**

5. Pateikti pamatiniai biotechnologijų studijų krypties studijų rezultatai nėra studijų programos ar studijų dalykų detalaus turinio specifikacija. Studijų programų kūrėjai ir vykdytojai gali nurodytus studijų rezultatus modifikuoti ir pritaikyti konkrečiai studijų programai.

6. Asmuo, baigęs kolegines studijas, turi:

7.1. Žinios ir supratimas:

7.1.1. Išmanyti ir suprasti biotechnologijos mokslinius pagrindus.

7.1.2. Suprasti esmines biotechnologijos sąvokas ir jų turinį.

7.1.3. Turėti pagrindinių biotechnologiją integruojančių (molekulinės biologijos, genų inžinerijos, bioinformatikos) žinių.

7.1.4. Aprėpti platesnį daugiadalykį technologijų kontekstą.

7.2. Technologinė analizė:

7.2.1. Gebėti taikyti savo žinias ir supratimą biotechnologinėms problemoms spręsti žinomais būdais.

7.2.2. Gebėti taikyti savo žinias ir supratimą bioprocesų analizei ir pasirinkti metodus ir biotechnologinę įrangą.

7.2.3. Gebėti taikyti analitinius ir modeliavimo metodus biotechnologijos procesams.

7.3. Technologijų projektavimas:

7.3.1. Gebėti taikyti biotechnologines žinias ir supratimą kuriant ir įgyvendinant užduotis pagal apibrėžtus reikalavimus.

7.3.2. Suprasti technologijų projektavimo metodikas ir gebėti jas taikyti.

7.4. Tyrimai:

7.4.1. Gebėti rasti reikiamą profesinę informaciją duomenų bazėse ir kituose informacijos šaltiniuose.

7.4.2. Gebėti atlikti reikiamus eksperimentus, vertinti jų duomenis ir pateikti išvadas.

7.4.3. Turėti darbo su biotechnologine įranga įgūdžių.

7.5. Technologinė veikla:

7.5.1. Gebėti taikyti tinkamą biotechnologinę įrangą, priemones ir būdus.

7.5.2. Gebėti derinti teorines ir taikomąsias žinias sprendžiant biotechnologines problemas.

7.5.3. Suprasti technologinės veiklos etines, aplinkosaugos ir komercines aplinkybes.

7.5.4. Suprasti biotechnologinės veiklos organizavimo principus, išmanyti pagrindinius darbo saugos reikalavimus.

7.6. Asmeniniai įgūdžiai:

7.6.1. Gebėti veiksmingai dirbti pavieniui ir komandoje.

7.6.2. Mokėti valstybine ar bent viena užsienio kalba bendrauti su inžinerijos ir technologijų bendruomene bei plačiąja visuomene.

7.6.3. Suprasti technologinių ir inžinerinių sprendimų poveikį visuomenei ir aplinkai, laikytis profesinės etikos, bioetikos ir technologinės inžinerinės veiklos normų, suvokti atsakomybę už priimtus sprendimus ir technologinę veiklą.

7.6.4. Išmanyti pagrindinius projektų valdymo ir verslo aspektus technologinės veiklos lygmeniu.

7.6.5. Suvokti individualaus mokymosi visą gyvenimą svarbą ir jam pasirengti.

8. Asmuo, baigęs pirmosios studijų pakopos universitetines studijas, turi:

8.1. Žinios ir supratimas:

8.1.1. Turėti ir supranti biotechnologijos pagrindus.

8.1.2. Gebėti paaiškinti sąvokas ir sistemiškai suprasti biotechnologijos esminius teorinius ir taikomuosius pagrindus ir sąvokas.

8.1.3. Turėti nuosekliai susietų pagrindinių biotechnologiją integruojančių (molekulinės biologijos, genų inžinerijos, bioinformatikos) žinių.

8.1.4. Aprėpti platesnį daugiadalykį technologijų kontekstą, gebėti adaptuoti kitų technologijų metodus ir procesus.

8.2. Technologinė analizė:

8.2.1. Gebėti taikyti savo žinias ir supratimą biotechnologinėms problemoms formuluoti ir spręsti tinkamais būdais.

8.2.2. Gebėti taikyti savo žinias ir supratimą bioprocesų analizei atlikti ir tyrimo metodams bei biotechnologinei įrangai parinkti.

8.2.3. Gebėti parinkti ir taikyti tinkamus analitinius ir modeliavimo metodus biotechnologijoje.

8.3. Technologijų projektavimas:

8.3.1. Gebėti taikyti biotechnologines žinias ir supratimą kuriant ir įgyvendinant projektus, atitinkančius apibrėžtus reikalavimus.

8.3.2. Suprasti technologijų projektavimo metodikas ir gebėti jas taikyti.

8.4. Tyrimai:

8.4.1. Gebėti rasti reikiamą profesinę ir mokslinę informaciją duomenų bazėse ir kituose informacijos šaltiniuose.

8.4.2. Gebėti planuoti ir atlikti reikiamus eksperimentus, vertinti jų duomenis ir pateikti išvadas.

8.4.3. Turėti darbo su biotechnologine įranga įgūdžių.

8.5. Technologinė veikla:

8.5.1. Gebėti parinkti ir taikyti tinkamą įrangą, priemones ir būdus.

8.5.2. Gebėti derinti teorines ir taikomąsias žinias sprendžiant biotechnologines problemas.

8.5.3. Suprasti technologinės veiklos etines, aplinkosaugos ir komercines aplinkybes.

8.5.4. Suprasti biotechnologinės veiklos organizavimo principus, darbo saugos svarbą ir pagrindinius reikalavimus, taip pat technologinio proceso grandžių sąveiką.

8.6. Asmeniniai įgūdžiai:

8.6.1. Gebėti veiksmingai dirbti savarankiškai ir komandoje.

8.6.2. Mokėti valstybine ar bent viena užsienio kalba bendrauti su inžinerijos ir technologijų bendruomene bei plačiąja visuomene.

8.6.3. Suprasti technologinių ir inžinerinių sprendimų poveikį visuomenei ir aplinkai, laikytis profesinės etikos ir technologinės inžinerinės veiklos normų, suvokti atsakomybę už priimtus sprendimus ir technologinę veiklą.

8.6.4. Išmanyti projektų valdymo ir verslo aspektus (rizikos ir pokyčių valdymą, gamybos skalės efektą ir kita), suprasti technologinių sprendimų sąsajas su ekonominiais jų padariniais.

8.6.5. Suvokti individualaus mokymosi visą gyvenimą svarbą ir jam pasirengti.

9. Asmuo, baigęs antrosios studijų pakopos studijas, turi:

9.1. Žinios ir supratimas:

9.1.1. Gerai suvokti biotechnologijų studijų krypties principus.

9.1.2. Išmanyti ir vertinti pažangius biotechnologijos pasiekimus.

9.2. Technologinė analizė:

9.2.1. Gebėti spręsti netipines, negriežtai apibrėžtas ir neišsamiai specifikuotas biotechnologijos problemas.

9.2.2. Gebėti formuluoti ir spręsti naujas biotechnologijų raidoje atsirandančias problemas.

9.2.3. Gebėti panaudoti savo žinias ir supratimą modeliams, sistemoms ir procesams konceptualizuoti ir pritaikyti įvairius metodus, įskaitant matematinę analizę, skaičiuojamąjį modeliavimą arba eksperimentus.

9.2.4. Suprasti socialinių, sveikatos ir saugos, bioetikos, aplinkosaugos ir komercinių reikalavimų svarbą.

9.2.5. Gebėti taikyti novatoriškus metodus biotechnologijos problemoms spręsti ir sprendimams įgyvendinti.

9.3. Technologijų projektavimas:

9.1. Gebėti taikyti įgytąsias biotechnologines žinias ir supratimą netipinėms problemoms, iš jų ir susijusioms su kitomis mokslo ir technologijų kryptimis, spręsti.

9.3.2. Gebėti inovatyviai plėtoti naujas ir originalias idėjas ir metodus.

9.3.3. Gebėti priimti technologinius sprendimus susidūrus su daugialypėmis, techniškai neapibrėžtomis ir tiksliai neapibūdinamomis problemomis.

9.4. Tyrimai:

9.4.1. Gebėti identifikuoti, surasti ir gauti reikiamus duomenis.

9.4.2. Gebėti planuoti ir atlikti analitinius, modeliavimo ir eksperimentinius tyrimus.

9.4.3. Gebėti kritiškai įvertinti duomenis ir pateikti išvadas.

9.5. Technologinė veikla:

9.5.1. Gebėti sujungti į visumą skirtingų krypčių žinias ir spręsti daugialypes biotechnologines problemas.

9.5.2. Suvokti, kokius metodus ir metodikas biotechnologijoje taikyti, suprasti jų ribotumus.

9.5.3. Išmanyti etinius, aplinkosaugos ir komercinius technologinės ir inžinerinės veiklos reikalavimus.

9.6. Asmeniniai įgūdžiai:

9.6.1. Labai gerai suprasti technologinių ir inžinerinių sprendimų poveikį visuomenei ir aplinkai, laikytis profesinės etikos ir technologinės inžinerinės veiklos normų, suvokti atsakomybę už priimtus sprendimus ir technologinę veiklą.

9.6.2. Labai gerai išmanyti projektų valdymo ir verslo aspektus (rizikos ir pokyčių valdymą, gamybos skalės efektą ir kita), suprasti technologinių sprendimų sąsajas su ekonominiais jų padariniais.

9.6.3. Gebėti veiksmingai dirbti savarankiškai ir komandoje, gebėti būti komandos, kurią gali sudaryti įvairių studijų krypčių ir lygių atstovai, lyderiu.

9.6.4. Veiksmingai dirbti ir valstybine ar bent viena užsienio kalba bendrauti nacionaliniu ir tarptautiniu lygiu.

**IV SKYRIUS**

**DĖSTYMAS, STUDIJAVIMAS IR VERTINIMAS**

10. Biotechnologijų studijų krypčiai taikomi dėstymo, studijavimo ir vertinimo reikalavimai nesiskiria nuo reikalavimų aprašytų Technologijų mokslų studijų krypčių grupių aprašo IV skyriuje.

# V SKYRIUS

# STUDIJŲ VYKDYMO REIKALAVIMAI

11. Biotechnologijų studijų krypčiai taikomi studijų vykdymo reikalavimai nesiskiria nuo reikalavimų, aprašytų Technologijų mokslų studijų krypčių grupės aprašo V skyriuje.

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Technologijų mokslų studijų krypčių grupės aprašo

6 priedas

**MAISTO TECHNOLOGIJŲ STUDIJŲ KRYPTIES APRAŠAS**

**I SKYRIUS**

**BENDROSIOS NUOSTATOS**

1. Maisto technologijų studijų krypties aprašu (toliau – Aprašas) reglamentuojami maisto technologijų (F06) studijų krypties koleginių (pirmosios pakopos) ir universitetinių (pirmosios ir antrosios pakopų) studijų specialieji reikalavimai. Aprašas maisto technologijų studijų krypties studijas reglamentuoja tiek, kiek nereglamentuoja technologijų mokslo studijų krypčių grupės aprašas.

# II SKYRIUS

**STUDIJŲ KRYPČIŲ GRUPĖS SAMPRATA IR APRĖPTIS**

2. Maisto technologijos – gamtinių, finansinių, teisinių, žmogiškųjų išteklių ir maisto mokslo bei inžinerijos žinių panaudojimas maistui ar maisto grandinės procesams (apimant žaliavų parinkimo, perdirbimo, produkto gamybos, paskirstymo, pateikimo vartotojui procesus) kurti.

3. Maisto technologijos glaudžiai susijusios su maisto mokslu, remiasi inžinerijos, chemijos, mikrobiologijos ir mitybos mokslų žiniomis apie maisto prigimtį, sudėtį, perdirbimo principus ir tobulinimo būdus, sveikatai palankios mitybos reikšmę bei maisto saugos užtikrinimą ir pateikimą vartotojams. Maisto technologijos turi tiesioginių sąsajų su verslo vadyba, įgalinančia planuoti ir organizuoti maisto gamybą.

4. Maisto technologijų krypties studijų programų absolventai gali vykdyti mokslinį tiriamąjį darbą tyrimo institucijose, dirbti inžinerinį ir vadybinį darbą maisto receptūros kūrimo, gamybos, perdirbimo įmonėse, maisto tvarkymo įmonėse (pvz., prekybos centrai su gamybiniais padaliniais).

**III SKYRIUS**

**STUDIJŲ REZULTATAI**

5. Šiame skyriuje pateikti siekiamieji pamatiniai maisto technologijų studijų krypties programų studijų rezultatai nėra studijų programos ar studijų dalykų detalaus turinio specifikacija. Studijų programų kūrėjai ir vykdytojai gali šiuos studijų rezultatus modifikuoti ir pritaikyti konkrečiai studijų programai.

6. Asmuo, baigęs kolegines studijas turi:

6.1. Žinios ir supratimas:

6.1.1. Išmanyti matematikos, gamtos mokslų ir informacinių technologijų pagrindus bei maisto medžiagų savybes ne žemesniu lygiu, kurio reikia maisto technologijos studijų krypties studijų rezultatams pasiekti.

6.1.2. Įsisavinti esmines maisto technologijų studijų krypties sąvokas ir suprasti jų turinį;

6.1.3. Turėti pamatinių ir naujausių praktikoje svarbių maisto technologijų studijų krypties žinių.

6.1.4. Suprasti maisto technologijų daugiakryptiškumą ir galimybes maisto technologijoms pritaikyti kitų mokslų žinias.

6.1.5. Aprėpti maisto technologijų uždavinių ir jų sprendimų kontekstą visoje maisto grandinėje.

6.2. Technologinė analizė:

6.2.1. Gebėti taikyti savo žinias ir supratimą maisto žaliavų, medžiagų, technologinių procesų ir gamybos sistemų vertinimui žinomais būdais, pritaikant įprastus modeliavimo metodus.

6.2.2. Gebėti rasti ir formuluoti maisto technologijų problemas, nustatyti technologinių procesų ir technologinės įrangos tinkamumą.

6.2.3. Suprasti saugos reikalavimus ir ir gebėti atsižvelgti į technologijų poveikį žmonių sveikatai ir gamtai, į ekonomines ir socialines pasekmes.

6.2.4. Gebėti taikyti savo žinias ir supratimą maisto medžiagų pokyčiams vertinti maisto kokybės, saugos, mitybinės vertės ir tausojimo požiūriais.

6.3. Technologijų projektavimas:

6.3.1. Gebėti taikyti maisto mokslo ir technologijų žinias bei supratimą kuriant ir įgyvendinant užduotis pagal apibrėžtus reikalavimus, panaudoti priešakinius mokslo pasiekimus.

6.3.2. Išmanyti maisto technologijų projektavimo, procesų skaitmeninimo ir duomenų valdymo metodikas ir gebėti jas taikyti.

6.4. Tyrimai:

6.4.1. Gebėti rasti reikiamą profesinę informaciją duomenų bazėse ir kituose informacijos šaltiniuose.

6.4.2. Gebėti atlikti reikiamus eksperimentus, apdoroti jų duomenis ir pateikti išvadas apie produktų maistinę vertę, kokybę bei saugą.

6.4.3. Turėti laboratorinio darbo įgūdžių atlikti fizikinę cheminę ir mikrobiologinę maisto analizę.

6.4.4. Turėti darbo su maisto technologine įranga įgūdžių.

6.5. Praktinė (technologinė) veikla:

6.5.1. Vartotojo lygiu išmanyti ir parinkti tinkamas žaliavas, medžiagas, technologinę įrangą, priemones, būdus ir taikyti juos maisto technologijose.

6.5.2. Gebėti derinti teorines ir taikomąsias žinias sprendžiant technologines problemas ir užtikrinant bei gerinant maisto saugą ir kokybę.

6.5.3. Suprasti technologinės veiklos etines, aplinkosaugos ir komercines bei tausojančias aplinkybes, žinoti technologijų, aplinkosaugines, maisto saugos ir sveikos mitybos normas.

6.5.4. Suprasti technologinės veiklos organizavimo principus, žinoti pagrindinius darbo saugos reikalavimus.

6.6. Asmeniniai įgūdžiai:

6.6.1. Gebėti veiksmingai dirbti pavieniui ir komandoje.

6.6.2. Mokėti valstybine ar bent viena užsienio kalbabendrauti su profesine bendruomene, inžinerijos, mitybos, maisto saugos specialistais bei plačiąja visuomene.

6.6.3. Suprasti technologinių ir inžinerinių sprendimų poveikį visuomenei, vartotojų sveikatai ir aplinkai, laikytis profesinės etikos ir technologinės inžinerinės veiklos normų, suvokti atsakomybę už priimamų sprendimų ir technologinės veiklos pasekmes.

6.6.4. Išmanyti pagrindinius projektų valdymo ir verslo aspektus.

6.6.5. Suvokti individualaus mokymosi visą gyvenimą svarbą ir jam pasirengti.

7. Asmuo, baigęs pirmosios studijų pakopos universitetines studijas turi:

7.1. Žinios ir supratimas:

7.1.1. Išmanyti matematikos, gamtos mokslų ir informacinių technologijų bei mitybos pagrindus ne žemesniu lygiu, kurio reikia maisto technologijų studijų krypties studijų rezultatams pasiekti.

7.1.2. Žinoti esmines maisto technologijų studijų krypties sąvokas ir jų turinį bei išmanyti cheminių, biologinių, mechaninių maisto apdorojimo būdų pagrindus.

7.1.3. Turėti nuosekliai susietų pagrindinių maisto technologijų studijų krypties žinių, pakankamų kurti technologinius procesus ir juos valdyti bei tobulinti pagal naujausius maisto mokslo pasiekimus.

7.1.4. Suprasti maisto technologijų mokslų daugiakryptiškumą ir gebėti panaudoti kitų mokslų žinias technologijoms plėtoti.

7.1.5. Aprėpti maisto technologijų uždavinių ir jų sprendimų kontekstą visoje maisto grandinėje, gebėti adaptuoti kitų technologijų metodus ir procesus maisto technologijoms plėtoti.

7.2. Technologinė analizė:

7.2.1. Gebėti analizuoti ir vertinti maisto technologijų procesus ir maisto gamybos, paskirstymo bei vartojimo sistemas, taikant tam tikrus eksperimentinius, analitinius, statistinius ir skaitinius metodus, korektiškai interpretuoti analizės rezultatus.

7.2.2. Gebėti nustatyti, formuluoti ir spręsti maisto technologines problemas, vertinti technologinės įrangos tinkamumą ir galimybes ją pritaikyti bei patobulinti.

7.2.3. Išmanyti saugos reikalavimus ir gebėti atsižvelgti į technologijų poveikį žmonių sveikatai ir aplinkai, į ekonomines, teisines ir socialines pasekmes.

7.2.4. Gebėti taikyti savo žinias ir supratimą maisto žaliavų ir medžiagų pokyčiams vertinti maisto kokybės, saugos, mitybinės vertės ir tausojimo požiūriais.

7.3. Technologijų projektavimas:

7.3.1. Gebėti taikyti maisto mokslo ir technologijų žinias ir supratimą kuriant ir įgyvendinant projektus, atitinkančius vartotojų poreikius ir lūkesčius, naujausias mitybos mokslo rekomendacijas ir teisės aktų reikalavimus.

7.3.2. Išmanyti maisto technologijų projektavimo, procesų skaitmeninimo ir duomenų valdymo metodikas ir gebėti jas taikyti.

7.4. Tyrimai:

7.4.1. Gebėti rasti reikiamą profesinę ir mokslinę informaciją duomenų bazėse ir kituose informacijos šaltiniuose.

7.4.2. Išmanyti ir naudoti skaitinio modeliavimo metodus maisto technologijų prielaidoms parengti.

7.4.3. Gebėti savarankiškai planuoti ir atlikti reikiamus eksperimentus, taikyti statistinę analizę apdorojant jų duomenis ir juos interpretuoti bei pateikti išvadas apie produktų maistinę vertę, kokybę bei saugą.

7.4.4. Gebėti savarankiškai atlikti fizikinę, cheminę ir mikrobiologinę maisto analizę, parinkti tinkamas metodikas ir instrumentinės analizės techniką.

7.5. Praktinė (technologinė) veikla:

7.5.1. Gebėti parinkti, komponuoti tinkamas žaliavas, medžiagas, technologinę įrangą, priemones, būdus ir taikyti juos maisto technologijose, gebėti praktiškai valdyti technologinę įrangą.

7.5.2. Gebėti derinti teorines ir taikomąsias žinias vykdant ir valdant maisto gamybą, užtikrinant maisto saugą ir kokybę, sprendžiant technologinius uždavinius.

7.5.3. Išmanyti technologinės veiklos etines, teisines, aplinkosaugos ir komercines bei tausojančias aplinkybes, žinoti technologijų, aplinkosaugos, maisto saugos ir sveikatai palankios mitybos normas.

7.5.4. Išmanyti technologinės veiklos organizavimo principus, žinoti darbo saugos svarbą ir pagrindinius reikalavimus, taip pat technologinio proceso grandžių sąveiką maisto grandinėje nuo žaliavos iki vartotojo ir verslo aplinką.

7.5.5. Išmanyti maisto saugos ir kokybės užtikrinimo sistemas, žinoti jų diegimo bei valdymo būdus.

7.5.6. Išmanyti sveikatai palankios mitybos reikšmę vartotojams.

7.6. Asmeniniai įgūdžiai:

7.6.1. Gebėti veiksmingai dirbti savarankiškai ir komandoje.

7.6.2. Mokėti bendrauti valstybine ar bent viena užsienio kalba su nacionaline ir tarptautine profesine bendruomene, inžinerijos, mitybos, maisto saugos specialistais bei plačiąja visuomene.

7.6.3. Suprasti technologinių ir inžinerinių sprendimų poveikį visuomenei, vartotojų sveikatai ir aplinkai, laikytis profesinės etikos ir technologinės inžinerinės veiklos normų, suvokti atsakomybę už priimamų sprendimų ir technologinę veiklą.

7.6.4. Išmanyti projektų valdymo ir verslo aspektus (rizikos ir pokyčių valdymą, gamybos skalės efektą ir kita), suprasti technologinių sprendimų sąsajas su jų ekonominiais, socialiniais ir teisiniais padariniais.

7.6.5. Suvokti individualaus mokymosi visą gyvenimą svarbą ir jam pasirengti, gebėti tobulėti kartu su technologijų pažanga.

8. Baigęs antrosios studijų pakopos studijas asmuo turi:

8.1. Žinios ir supratimas:

8.1.1. Išmanyti ir taikyti matematikos, gamtos mokslų, informacinių technologijų ir mitybos pagrindus ne žemesniu lygiu, kurio reikia maisto technologijų studijų krypties studijų rezultatams pasiekti.

8.1.2. Žinoti ir taikyti pažangius maisto technologijų studijų krypties mokslo pasiekimus ir idėjas naujose situacijose.

8.1.3. Gerai išmanyti platesnį nei maisto technologijų ir mokslo žinių kontekstą ir galimybes panaudoti kitų mokslų žinias maisto technologijoms plėtoti ir naujoms technologijoms kurti.

8.2. Technologinė analizė:

8.2.1. Gebėti spręsti netipinius, negriežtai apibrėžtus ir neišsamiai specifikuotus uždavinius visoje maisto grandinėje.

8.2.2. Gebėti formuluoti ir spręsti naujose ir naujai atsirandančiose maisto technologijų teminėse srityse kylančius uždavinius.

8.2.3. Gebėti panaudoti savo žinias ir supratimą maisto technologijų modeliams, saugos ir kokybės valdymo sistemoms konceptualizuoti ir tam pritaikyti įvairius metodus, matematinę analizę, skaičiuojamąjį modeliavimą arba eksperimentus.

8.2.4. Išmanyti socialinius, sveikatos ir saugos, aplinkosaugos ir komercinius bei teisinius reikalavimus.

8.2.5. Gebėti taikyti naujus metodus ir priemones maisto saugos, kokybės, maisto įtakos žmonių sveikatai problemoms spręsti ir sprendimams įgyvendinti.

8.3. Technologijų projektavimas:

8.3.1. Gebėti taikyti įgytas maisto mokslo ir technologijų žinias ir supratimą tipinėms ir naujoms problemoms visoje maisto grandinėje nuo žaliavos iki vartotojo spręsti, pasitelkiant kitų mokslų ir technologijų žinias.

8.3.2. Gebėti inovatyviai plėtoti naujas ir originalias maisto produktų bei technologijų idėjas ir metodus, taikyti priešakinius mokslo pasiekimus ir skaitmeninius metodus.

8.3.3. Gebėti priimti socialiai atsakingus, gamtos išteklius, energiją bei vartotojų sveikatą tausojančius sprendimus, kai susiduriama su daugialypėmis, techniškai neapibrėžtomis ir tiksliai neapibūdintomis problemomis.

8.4. Tyrimai:

8.4.1. Gebėti nustatyti, rasti ir gauti reikiamus pirminius ir išvestinius duomenis reikalingus savarankiškam maisto technologijų kūrimo, tobulinimo, tyrimų ir kontrolės uždavinių formulavimui bei jų praktiniam sprendimui.

8.4.2. Gebėti planuoti ir atlikti analitinius, modeliavimo ir eksperimentinius maisto tyrimus, įskaitant rezultatų statistinę analizę ir interpretaciją bei informacijos sintezę.

8.4.3. Gebėti kritiškai įvertinti tyrimų duomenis ir pateikti išvadas apie biologinius, cheminius ir kitus rizikos veiksnius maisto saugai, kokybei bei mitybinei vertei.

8.4.4. Gebėti ištirti naujų ir naujai atsirandančių maisto technologijų pritaikomumą ir įvertinti, kaip jos atitinka vartotojų poreikius, naujausias mitybos mokslo rekomendacijas bei teisės aktų reikalavimus.

8.5. Praktinė (technologinė) veikla:

8.5.1. Gebėti sujungti į visumą skirtingų sričių ir krypčių žinias maisto grandinėje nuo žaliavos iki galutinio produkto vartojimo, puikiai išmanyti technologinius procesus ir jų tendencijas tarptautinėse rinkose, išmanyti tausojančios gamybos principus.

8.5.2. Gerai suvokti, kokius metodus ir metodikas taikyti maisto tvarkymo, kokybės ir saugos užtikrinimo bei tyrimų tikslais, suprasti jų ribotumus, plėtros galimybes ir kaip pašalinti jų trūkumus.

8.5.3. Gebėti vertinti ir taikyti naujas maisto bei su maistu kontaktuojančias medžiagas, išmanyti jų savybių valdymą, adaptuoti technologijas bei technologinę įrangą produktų su naujomis medžiagomis gamyboje.

8.5.4. išmanyti etinius, teisinius, aplinkosaugos, maisto saugos, žmonių mitybos ir komercinius bei tausojančius technologinės ir inžinerinės veiklos reikalavimus.

8.5.5. Išmanyti sveikatai palankios mitybos reikšmę vartotojams.

8.6. Asmeniniai įgūdžiai:

8.6.1. Profesionaliai suprasti technologinių ir inžinerinių sprendimų poveikį visuomenei, vartotojų sveikatai ir aplinkai, laikytis profesinės etikos ir technologinės inžinerinės veiklos bei teisės normų, suvokti atsakomybę už priimamus sprendimus ir technologinę veiklą.

8.6.2. Lyderio lygmeniu išmanyti projektų valdymo ir verslo aspektus (rizikos ir pokyčių valdymą, gamybos skalės efektą ir kita), suprasti technologinių sprendimų sąsajas su jų ekonominiais socialiniais padariniais.

8.6.3. Suvokti individualaus mokymosi visą gyvenimą svarbą ir jam pasirengti, gebėti tobulėti kartu su technologijų ir mokslo pažanga.

8.6.4. Gebėti veiksmingai dirbti savarankiškai ir komandoje, būti komandos, kurią gali sudaryti įvairių krypčių ir lygių atstovai, lyderiu, padėti komandos nariams tobulėti.

8.6.5. Veiksmingai dirbti ir valstybine ar bent viena užsienio bendrauti nacionaliniu ir tarptautiniu mastu.

8.6.6. Gebėti aktualias maisto saugos ir kokybės problemas bei tyrimų rezultatus pateikti plačiajai visuomenei.

**IV SKYRIUS**

**DĖSTYMAS, STUDIJAVIMAS IR VERTINIMAS**

9. Maisto technologijų studijų krypčiai taikomi dėstymo, studijavimo ir vertinimo reikalavimai nesiskiria nuo reikalavimų, aprašytų Technologijų mokslų studijų krypčių grupės aprašo IV skyriuje.

# V SKYRIUS

# STUDIJŲ VYKDYMO REIKALAVIMAI

10. Maisto technologijų studijų krypčiai taikomi studijų vykdymo reikalavimai nesiskiria nuo reikalavimų, aprašytų Technologijų mokslų studijų krypčių grupės aprašo V skyriuje.

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Technologijų mokslų studijų krypčių grupės aprašo

7 priedas

**VIEŠOJO MAITINIMO STUDIJŲ KRYPTIES APRAŠAS**

**I SKYRIUS**

**BENDROSIOS NUOSTATOS**

1. Viešojo maitinimo studijų krypties aprašu (toliau – Aprašas) reglamentuojami viešojo maitinimo (F07) studijų krypties koleginių (pirmosios pakopos) ir universitetinių (pirmosios ir antrosios pakopų) studijų specialieji reikalavimai. Aprašas viešojo maitinimo studijų krypties studijas reglamentuoja tiek, kiek nereglamentuoja technologijų mokslo studijų krypčių grupės aprašas.

**II SKYRIUS**

**STUDIJŲ KRYPTIES SAMPRATA**

2. Viešasis maitinimas – intelektinių, finansinių, žmogiškųjų išteklių ir maisto mokslo, informacinių technologijų ir inžinerijos žinių panaudojimas maisto grandinės procesams (apimant žaliavų parinkimo, perdirbimo, produkto gamybos, pateikimo vartotojui procesus) kurti. Viešasis maitinimas glaudžiai susijęs su maisto mokslu, vadovaujasi inžinerijos, chemijos, mikrobiologijos ir mitybos mokslų žiniomis apie maisto prigimtį, sudėtį, gamybos principus ir tobulinimo būdus, tradicijas ir įvairių kultūrų įtaką mitybos įpročiams ir maisto skoniams, sveikatai palankią mitybą, maisto saugos užtikrinimą ir pateikimą vartotojams. Viešasis maitinimas turi tiesioginių sąsajų su verslo vadyba, įgalinančia planuoti ir organizuoti maisto gamybą.

3. Maisto technologijų krypties studijų programų absolventai gali vykdyti mokslinį tiriamąjį darbą tyrimo institucijose, dirbti inžinerinį, technologinį ir vadybinį darbą maisto receptūros kūrimo, gamybos, perdirbimo ir maitinimo įmonėse.

**III SKYRIUS**

**STUDIJŲ REZULTATAI**

4. Šiame skyriuje pateikti pamatiniai viešojo maitinimo studijų krypties programų studijų rezultatai nėra studijų programos ar studijų dalykų detalaus turinio specifikacija. Studijų programų kūrėjai ir vykdytojai gali šiuos studijų rezultatus modifikuoti ir pritaikyti konkrečiai studijų programai.

5. Asmuo, baigęs kolegines studijas, turi:

5.1. Žinios ir supratimas:

5.1.1. Turėti matematikos, chemijos, informacinių technologijų ir gastronomijos pagrindų žinių ir jas suvokti ne žemesniu lygiu, kurio reikia pasirinktos viešojo maitinimo studijų krypties studijų rezultatams pasiekti.

5.1.2. Išmanyti esmines viešojo maitinimo studijų krypties sąvokas ir suprasti jų turinį.

5.1.3. Turėti pamatinių ir naujausių teorinių ir praktinių technologijos žinių.

5.1.4. Suprasti technologijos mokslų daugiakryptiškumą ir galimybes pritaikyti kitų mokslų žinias viešajame maitinime.

5.2. Technologinė analizė:

5.2.1. Gebėti taikyti savo žinias ir supratimą viešojo maitinimo technologiniams procesams ir gamybos sistemoms vertinti įvairiais būdais, taikant modeliavimo metodus.

5.2.2. Gebėti rasti ir formuluoti viešojo maitinimo problemas, nustatyti technologinių procesų ir technologinės įrangos tinkamumą, vertinti maisto medžiagų pokyčius, maisto kokybės, saugos ir tausojimo požiūriais.

5.2.3. Suprasti saugos reikalavimus ir gebėti atsižvelgti į technologijų poveikį žmonių sveikatai ir aplinkai, suvokti ekonomines ir socialines pasekmes.

5.3. Technologijų projektavimas:

5.3.1. Gebėti taikyti maisto mokslo bei technologijų žinias ir supratimą kuriant ir įgyvendinant užduotis pagal nustatytus reikalavimus, pritaikyti mokslo pasiekimus.

5.3.2. Suprasti viešojo maitinimo technologijų projektavimo, procesų ir duomenų valdymo metodikas bei gebėti jas taikyti.

5.4. Tyrimai:

5.4.1. Gebėti rasti reikiamą profesinę informaciją duomenų bazėse ir kituose informacijos šaltiniuose.

5.4.2. Turėti laboratorinio darbo įgūdžių atlikti fizikinę, cheminę ir mikrobiologinę maisto analizę ir darbo su maisto technologine įranga įgūdžių.

5.4.3. Gebėti atlikti eksperimentus, apdoroti jų duomenis ir pateikti išvadas apie produktų ir (ar) patiekalų maistinę vertę, kokybę bei saugą.

5.5. Praktinė (technologinė) veikla:

5.5.1. Išmanyti ir parinkti tinkamas žaliavas, medžiagas, įrangą, priemones, gamybos principus, tobulinimo būdus ir taikyti juos viešajame maitinime.

5.5.2. Derinti teorines ir taikomąsias žinias sprendžiant technologines problemas, užtikrinant maisto saugą ir kokybę.

5.5.3. Taikyti technologinės veiklos etines, aplinkos apsaugos ir komercines bei tausojančias koncepcijas, vadovautis technologinėmis, aplinkosaugos, maisto saugos ir sveikos mitybos normomis.

5.5.4. Derinti technologinės veiklos organizavimo principus, pagrindinius darbo saugos reikalavimus.

5.6. Asmeniniai įgūdžiai:

5.6.1. Gebėti dirbti savarankiškai ir komandoje.

5.6.2. Mokėti valstybine ar bent viena užsienio kalba bendrauti su profesine bendruomene ir plačiąja visuomene.

5.6.3. Suvokti atsakomybę už technologinių ir inžinerinių sprendimų poveikį visuomenei ir aplinkai, laikytis profesinės etikos.

5.6.4. Išmanyti pagrindinius viešojo maitinimo technologinių projektų kūrimo ir veiklos organizavimo aspektus.

5.6.5. Suvokti individualaus mokymosi visą gyvenimą svarbą ir jam pasirengti.

6. Asmuo, baigęs pirmosios studijų pakopos universitetines studijas turi:

6.1. Žinios ir supratimas:

6.1.1. Išmanyti matematikos, gamtos mokslų ir informacinių technologijų bei mitybos pagrindus ne žemesniu lygiu, kurio reikia viešojo maitinimo studijų krypties studijų rezultatams pasiekti.

6.1.2. Išmanyti esmines viešojo maitinimo studijų krypties sąvokas ir jų turinį bei turėti cheminių, biocheminių, biologinių mokslų pagrindus.

6.1.3. Turėti nuosekliai susietų pagrindinių viešojo maitinimo studijų krypties žinių, pakankamų kurti technologinius procesus ir juos valdyti bei tobulinti atsižvelgiant į naujausius mokslo pasiekimus.

6.1.4. Suprasti viešojo maitinimo mokslų daugiakryptiškumą ir gebėti pritaikyti kitų mokslų žinias technologijoms plėtoti.

6.1.5. Analizuoti viešojo maitinimo problemų ir sprendimų kontekstą visoje maisto ruošimo grandinėje.

6.2. Technologinė analizė:

6.2.1. Gebėti analizuoti ir vertinti žaliavas, gamybos principus ir tobulinimo būdus, viešojo maitinimo technologijos procesus, taikant tam tikrus eksperimentinius, analitinius, statistinius ir skaitinius metodus, korektiškai interpretuoti analizės rezultatus.

6.2.2. Gebėti nustatyti, formuluoti ir spręsti viešojo maitinimo problemas, vertinti technologinės įrangos tinkamumą ir galimybes ją pritaikyti ir patobulinti.

6.2.3. Suprasti saugos reikalavimus ir gebėti atsižvelgti į technologijų poveikį žmonių sveikatai ir gamtai, į ekonomines ir socialines pasekmes.

6.2.4. Gebėti taikyti žinias ir supratimą vertinant maisto medžiagų pokyčius, maisto kokybės, saugos ir tausojimo koncepcijas.

6.3. Technologijų projektavimas:

6.3.1. Taikyti maisto mokslo ir technologijų žinias ir supratimą kuriant ir įgyvendinant projektus, atitinkančius vartotojų poreikius, naujausias mitybos mokslo rekomendacijas.

6.3.2. Gebėti taikyti viešojo maitinimo procesų skaitmeninimo ir duomenų valdymo metodikas.

6.4. Tyrimai:

6.4.1. Rasti reikiamą profesinę ir mokslinę informaciją duomenų bazėse ir kituose informacijos šaltiniuose.

6.4.2. Išmanyti ir naudoti skaitinio modeliavimo metodus viešojo maitinimo technologijų prielaidoms parengti, atlikti eksperimentus, taikyti statistinę analizę apdorojant jų duomenis ir pateikiant išvadas.

6.5. Praktinė (technologinė) veikla:

6.5.1. Gebėti parinkti tinkamas žaliavas, medžiagas, technologinę įrangą, priemones, būdus ir taikyti juos viešojo maitinimo technologijoms.

6.5.2. Gebėti derinti teorines ir taikomąsias žinias vykdant ir valdant maisto gamybą, užtikrinant maisto saugą ir kokybę, sprendžiant technologines problemas.

6.5.3. Taikyti technologinės veiklos etines, aplinkosaugos ir komercines bei tausojančias koncepcijas, technologijų, aplinkosaugos, maisto saugos ir sveikos mitybos normas.

6.5.4. Išmanyti technologinės veiklos organizavimo principus, darbo saugos svarbą ir pagrindinius reikalavimus, taip pat technologinio proceso grandžių sąveiką – nuo žaliavos iki vartotojo, tiesiogiai susiejant su verslo vadyba, įgalinančia planuoti ir organizuoti maisto gamybą.

6.5.5. Išmanyti maisto saugos ir kokybės užtikrinimo sistemas ir jų diegimo bei valdymo būdus.

6.6. Asmeniniai įgūdžiai:

6.6.1. Gebėti veiksmingai dirbti savarankiškai ir komandoje.

6.6.2. Mokėti valstybine ar bent viena užsienio kalba bendrauti su nacionaline ir tarptautine profesine bendruomene bei plačiąja visuomene.

6.6.3. Išmanyti technologinių ir inžinerinių sprendimų poveikį visuomenei, vartotojų sveikatai ir aplinkai, laikytis profesinės etikos ir technologinės inžinerinės veiklos normų, suvokti atsakomybę už priimamus sprendimus ir technologinę veiklą.

6.6.4. Išmanyti projektų valdymo ir verslo aspektus (rizikos ir pokyčių valdymą, gamybos skalės efektą ir kita), suprasti technologinių sprendimų sąsajas su jų ekonominiais, socialiniais padariniais.

6.6.5. Suvokti individualaus mokymosi visą gyvenimą svarbą ir jam pasirengti, gebėti tobulėti kartu su technologijų pažanga.

7. Baigęs antrosios studijų pakopos studijas asmuo turi:

7.1. Žinios ir supratimas:

7.1.1. Išmanyti matematikos, gamtos mokslų, informacinių technologijų ir mitybos pagrindus ne žemesniu lygiu, kurio reikia pasirinktos technologijos mokslų studijų krypties studijų rezultatams pasiekti.

7.1.2. Išmanyti ir naujose situacijose taikyti pažangius viešojo maitinimo studijų krypties mokslo pasiekimus.

7.1.3. Gerai išmanyti platesnį nei maisto technologijų ir mokslo žinių kontekstą ir galimybes panaudoti kitų mokslų žinias viešojo maitinimo technologijoms plėtoti ir naujoms technologijoms kurti.

7.2. Technologinė analizė:

7.2.1. Gebėti spręsti netipines, negriežtai apibrėžtas ir neišsamiai specifikuotas problemas visoje maisto ruošimo grandinėje.

7.2.2. Gebėti nustatyti, formuluoti ir spręsti naujas viešojo maitinimo technologijų raidoje kylančias problemas.

7.2.3. Gebėti panaudoti savo žinias ir supratimą viešojo maitinimo technologijų modeliams, saugos ir kokybės valdymo sistemoms konceptualizuoti ir tam pritaikyti įvairius metodus, matematinę analizę, skaičiuojamąjį modeliavimą arba (praktinius) eksperimentus.

7.2.4. Išmanyti socialinius, sveikatos ir saugos, aplinkosaugos ir komercinius reikalavimus.

7.2.5. Gebėti taikyti naujus metodus ir priemones problemoms spręsti ir sprendimams įgyvendinti.

7.3. Technologijų projektavimas:

7.3.1. Gebėti taikyti įgytąsias maisto mokslo ir technologijų žinias ir supratimą tipinėms ir netipinėmis problemoms spręsti, pasitelkiant kitų mokslų ir technologijų žinias.

7.3.2. Gebėti inovatyviai plėtoti (kurti) naujas ir originalias maisto produktų bei technologijų idėjas ir metodus, taikyti naujausius mokslo pasiekimus ir skaitmeninius metodus.

7.3.3. Gebėti priimti socialiai atsakingus, gamtos išteklius, energiją ir vartotojų sveikatą tausojančius sprendimus, kai susiduriama su sudėtinga, techniškai neapibrėžta ar neišsamia informacija.

7.4. Tyrimai:

7.4.1. Nustatyti, rasti ir gauti reikiamus pirminius ir išvestinius duomenis, reikalingus savarankiškam maisto technologijų kūrimo, tobulinimo, tyrimų ir kontrolės uždavinių formulavimui bei jų praktiniam sprendimui.

7.4.2. Planuoti ir atlikti analitinius, modeliavimo ir eksperimentinius maisto produktų ir patiekalų tyrimus, įskaitant rezultatų statistinę analizę ir interpretaciją bei informacijos sintezę.

7.4.3. Kritiškai įvertinti tyrimų duomenis ir pateikti išvadas.

7.4.4. Ištirti, kaip taikyti naujas viešojo maitinimo technologijas, ir įvertinti, kaip jos atitinka vartotojų poreikius, naujausias mitybos mokslo rekomendacijas bei teisės aktų reikalavimus.

7.5. Praktinė (technologinė) veikla:

7.5.1. Gebėti susieti skirtingų sričių ir krypčių žinias maisto grandinėje nuo žaliavos iki galutinio produkto vartojimo, puikiai išmanyti technologinius procesus ir jų tendencijas tarptautinėse rinkose, išmanyti tausojančios gamybos principus.

7.5.2. Suvokti, kokius metodus ir metodikas taikyti maisto perdirbimo, kokybės ir saugos užtikrinimo bei tyrimų tikslais, suprasti jų ribotumus, plėtros ir trūkumų pašalinimo galimybes.

7.5.3. Vertinti ir taikyti naujas medžiagas, išmanyti jų savybių valdymą, adaptuoti technologijas bei technologinę įrangą produktų su naujomis medžiagomis gamyboje.

7.5.4. Išmanyti etinius, aplinkosaugos, maisto saugos, žmonių mitybos ir komercinius bei tausojančius technologinės ir inžinerinės veiklos reikalavimus tiesiogiai susiejant su verslo vadyba, įgalinančia planuoti ir organizuoti maisto gamybą.

7.6. Asmeniniai įgūdžiai:

7.6.1. Profesionaliai suprasti technologinių ir inžinerinių sprendimų poveikį visuomenei, vartotojų sveikatai ir aplinkai, laikytis profesinės etikos ir technologinės inžinerinės veiklos normų, suvokti atsakomybę už priimamų sprendimų ir technologinę veiklą.

7.6.2. Lyderio lygmeniu išmanyti projektų valdymo ir verslo aspektus (rizikos ir pokyčių valdymą, gamybos skalės efektą ir kita), suprasti technologinių sprendimų sąsajas su ekonominiais socialiniais jų padariniais.

7.6.3. Suvokti individualaus mokymosi visą gyvenimą svarbą ir jam pasirengti, gebėti tobulėti kartu su technologijų ir mokslo pažanga.

7.6.4. Gebėti veiksmingai dirbti savarankiškai ir komandoje, gebėti būti komandos, kurią gali sudaryti įvairių krypčių ir lygių atstovai, lyderiu, padėti komandos nariams tobulėti.

7.6.5. Veiksmingai dirbti ir valstybine ar bent viena užsienio kalba bendrauti nacionaliniu ir tarptautiniu lygiu.

# IV SKYRIUS

# DĖSTYMAS, STUDIJAVIMAS IR VERTINIMAS

8. Viešojo maitinimo studijų krypčiai taikomi dėstymo, studijavimo ir vertinimo reikalavimai nesiskiria nuo reikalavimų, aprašytų Technologijų mokslų studijų krypčių grupės aprašo IV skyriuje.

# V SKYRIUS

# STUDIJŲ VYKDYMO REIKALAVIMAI

9. Viešojo maitinimo studijų krypčiai taikomi studijų vykdymo reikalavimai nesiskiria nuo reikalavimų, aprašytų Technologijų mokslų studijų krypčių grupės aprašo V skyriuje.

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_