 

**INŽINERIJOS MOKSLŲ STUDIJŲ KRYPČIŲ GRUPĖS APRAŠO**

***ATNAUJINIMO PROJEKTAS***

Vilnius

2020

Inžinerijos mokslų studijų krypčių grupės aprašas yra atnaujintas Studijų kokybės vertinimo centrui (toliau – SKVC) 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.

Inžinerijos mokslų studijų krypčių grupės aprašą atnaujino ekspertų grupė, veikianti pagal 2020 m. vasario 27 d. SKVC direktoriaus įsakymą Nr. V–28: prof. dr. Kęstutis Baltakys (vadovas, Kauno technologijos universitetas), Artūras Aleksynas (pogrupio vadovas, Kauno technikos kolegija), Irena Čerčikienė (Vilniaus kolegija), Andrius Dargužis (Kauno technikos kolegija), Gediminas Daukšys (Kauno technikos kolegija), dr. Gintaras Dervinis (Kauno technologijos universitetas), dr. Donatas Dervinis (Šiaulių valstybinė kolegija), prof. dr. Robertas Grigalaitis (Vilniaus universitetas), Kęstutis Grigaliūnas (Kauno technikos kolegija), doc. dr. Julius Griškevičius (Vilniaus Gedimino technikos universitetas), prof. dr. Jolanta Janutėnienė (Klaipėdos universitetas), doc. dr. Audrius Jonaitis (Kauno technologijos universitetas), prof. dr. Algirdas Juozapaitis (Vilniaus Gedimino technikos universitetas), prof. dr. Andrius Jurelionis (Kauno technologijos universitetas), Jovita Kaupienė (Panevėžio kolegija), dr. Loreta Kelpšienė (Šiaulių valstybinė kolegija), dr. Rimantė Kondratienė (Vilniaus kolegija), doc. dr. Algis Kvaraciejus (Vytauto Didžiojo universitetas), Anna Limanovskaja (pogrupio vadovė, Vilniaus technologijų ir dizaino kolegija), Violeta Medelienė (Kauno technikos kolegija), Rima Mickienė (pogupio vadovė, Lietuvos aukštoji jūreivystės mokykla), Donata Putnaitė (Kauno technikos kolegija), doc. dr. Artur Rogoža (Vilniaus Gedimino technikos universitetas), dr. Algimantas Rotmanas (Vilniaus Gedimino technikos universitetas), doc. dr. Darius Rudinskas (Vilniaus Gedimino technikos universitetas), dr. Evaldas Sapeliauskas (Panevėžio kolegija), doc. dr. Zita Savickienė (Vilniaus Gedimino technikos universitetas), Vytenis Sinkevičius (Klaipėdos valstybinė kolegija), doc. dr. Viktor Skrickij (Vilniaus Gedimino technikos universitetas), Zita Sluckuvienė (Šiaulių valstybinė kolegija), Justas Samosionokas (VšĮ Grunto valymo technologijos), doc. dr. Jūratė Sužiedelytė-Visockienė (Vilniaus Gedimino technikos universitetas), prof. dr. Ritoldas Šukys (Vilniaus Gedimino technikos universitetas), dr. Romanas Tumasonis (Vilniaus kolegija), prof. dr. Vytautas Urbanavičius (Vilniaus Gedimino technikos universitetas), Nijolė Urbonienė (Vilniaus technologijų ir dizaino kolegija), doc. dr. Gintas Viselga (Vilniaus Gedimino technikos universitetas), doc. dr. Aušra Zigmontienė (Vilniaus Gedimino technikos universitetas), Aurelijus Živatkauskas (Kauno kolegija).

**INŽINERIJOS MOKSLŲ STUDIJŲ KRYPČIŲ GRUPĖS APRAŠAS**

**I SKYRIUS**

**BENDROSIOS NUOSTATOS**

1. Inžinerijos mokslų studijų krypčių grupės aprašu (toliau – Aprašas) reglamentuojami inžinerijos mokslų studijų krypčių grupės (Inžinerijos mokslai (E)) studijų programų specialieji reikalavimai. Inžinerijos mokslų studijų krypties studijas Aprašas reglamentuoja tiek, kiek jų 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“,

2. Rengiant Aprašą atsižvelgta į Europos inžinerinių studijų programų akreditavimo standarto (*EUR-ACE® Framework Standards and Guidelines* (http://www.enaee.eu/)) rekomendacijas.

3. Aprašas taikomas pirmosios pakopos koleginių bei universitetinių ir antrosios studijų pakopos universitetinių studijų programoms, taip pat aeronautikos inžinerijos vientisųjų studijų programoms,

vykdomoms nuolatine ar ištęstine studijų forma. Vykdant studijas skirtingomis formomis, studijų sandara, apimtis, studijų turinys ir studijų rezultatai turi nesiskirti.

4. Baigus inžinerijos mokslo krypčių studijas įgyjamas inžinerijos 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 arba antrąją pakopą. liudijamas aukštosios mokyklos išduodamu profesinio bakalauro/ bakalauro/ magistro diplomu ir diplomo priedėliu.

5. Inžinerijos mokslų studijų krypčių studijos gali būti pasirenkamos studijuoti ir kaip gretutinė kryptis kitų studijų krypčių studijų programose.

6. Inžinerijos mokslų studijų krypčių studijos galimos dviejų krypčių, tarpkryptėse ar jungtinėse pirmosios pakopos studijų programose, kurių rezultatai tenkina inžinerijos mokslų studijų krypčių grupės aprašo nuostatas ir suteikia naujų žinių ir karjeros galimybių.

7. Bendrieji priėmimo į studijas reikalavimai yra šie:

7.1. Į inžinerijos mokslų studijų krypčių grupės pirmosios studijų pakopos ir vientisųjų studijų programas stojantiems asmenims aprašas specialiųjų reikalavimų nenustato.

7.2. Į inžinerijos mokslų studijų krypčių grupės antrosios studijų pakopos studijas, skirtas inžinerijos mokslų magistro kvalifikaciniam laipsniui įgyti, priimami asmenys, atitinkantys bent vieną iš žemiau nurodytų sąlygų:

7.2.1. Baigę universitetines pirmosios studijų pakopos inžinerijos mokslų ir technologijos mokslų studijų krypčių grupių studijas.

7.2.2. Baigę kitų studijų krypčių universitetines studijas, kurių rezultatų ir apimties studijų kreditais (ne mažiau kaip 60) atitiktis inžinerijos mokslų krypčių grupių studijoms tenkina aukštosios mokyklos nustatytus reikalavimus.

7.2.3. Baigę kolegines inžinerijos mokslų studijų krypčių grupės ir universitetuose vykdomas papildomas inžinerijos mokslų krypčių grupės studijas, kurių studijų rezultatus ir apimtį studijų kreditais (ne mažiau kaip 60) nustato aukštoji mokykla.

8. Pagrindinis inžinerijos mokslų studijų krypčių grupės studijų programų tikslas yra studentams suteikti žinių ir kuo aukštesniu lygiu išugdyti gebėjimus pagal pasirinktos studijų krypties studijų rezultatus ir parengti juos tolesnei akademinei ir profesinei karjerai.

**II SKYRIUS**

**STUDIJŲ KRYPČIŲ GRUPĖS SAMPRATA IR APRĖPTIS**

9. Inžinerija yra kryptinga veikla, kuria siekiama sukurti gamtinių išteklių ir gamtos reiškinių naudojimo žmonių poreikiams tenkinti įrankius, priemones ir sistemas. Inžinerinė veikla – tai pažinimu, sukauptu moksliniuose tyrimuose ir iš praktinės patirties, pagrįsti sistemingi darbai, kurių tikslas – kurti naujas arba tobulinti jau sukurtas medžiagas, technologijas, gaminius, įrenginius, procesus, paslaugas, projektuoti jų diegimą, planuoti ir organizuoti gamybą naudojant informacines technologijas.

10. Inžinerijos mokslai turi tiesioginių sąsajų su technologijos mokslais, informacinėmis technologijomis, įgalinančiomis skaitmenine forma rengti inžinerinę, technologinę ir techninę informaciją bei dokumentaciją, valdyti procesus ir duomenų srautus, taip pat yra susiję su matematika, fizika ir chemija, su ekologija ir verslo vadyba.

11. Inžinerijos mokslų studijų krypčių grupės studijų programų absolventams suteikiamos žinios, gebėjimai ir kompetencijos turi būti pripažinti ir aiškūs. Jie turi derėti su darbo rinkos poreikiais. Skiriamos šios pagrindinės tipinės kiekvienos inžinerijos mokslų studijų krypčių grupės profesinės sritys:

11.1. Vadovai (teisės aktų leidėjai, vyresnieji valstybės tarnautojai, įmonių, įstaigų, organizacijų ir kiti vadovai; administravimo ir komercijos vadovai; gamybos ir specializuotų paslaugų srities vadovai). Šios grupės profesijų veiklos sritys: šalies valdžios, valdymo bei vietos savivaldos institucijų, politinių, visuomeninių ir kitų organizacijų, įmonių, įstaigų ar jų padalinių veiklos krypčių nustatymas, biudžeto formavimas ir jo vykdymo kontrolės užtikrinimas, įstatymų, norminių teisės aktų ir kitų reglamentuojamųjų dokumentų priėmimas ir jų įgyvendinimo priežiūra; programų, strategijų bei jų įgyvendinimo procedūrų nustatymas ir vertinimas, materialiųjų, žmogiškųjų ir finansinių išteklių naudojimo ir personalo atrankos planavimas ir kontrolė; įmonės, įstaigos, organizacijos, jos padalinių ar darbuotojų veiklos stebėsena ir vertinimas, darbų ar užduočių planavimas ir paskirstymas; saugos ir sveikatos reikalavimų užtikrinimas; atstovavimas vyriausybei, įmonei ar jos organizaciniam vienetui ir veikimas jų vardu.

11.2. Specialistai(fizinių mokslų ir inžinerijos specialistai; sveikatos specialistai; mokymo specialistai; verslo ir administravimo specialistai; informacinių technologijų ir ryšių sistemų specialistai; teisės, socialinės srities ir kultūros specialistai). Šios grupės profesijų veiklos sritys: analizės ir mokslo tiriamųjų darbų atlikimas, koncepcijų, teorijų ir metodų rengimas, fizinių mokslų, matematikos, inžinerijos ir technologijų, gyvosios gamtos mokslų, medicinos ir sveikatinimo paslaugų mokslų žinių taikymas arba konsultavimas šiais klausimais, vieno ar kelių skirtingų švietimo lygmenų mokomųjų dalykų teorijos ir praktikos dėstymas, įvairių verslo ir teisės mokslo straipsnių ir dokumentų rengimas.

11.3. Technikai ir jaunesnieji specialistai (jaunesnieji fizinių mokslų ir inžinerijos specialistai; jaunesnieji sveikatos specialistai; jaunesnieji verslo ir administravimo specialistai; jaunesnieji teisės, socialinės srities, kultūros ir giminiškų profesijų specialistai; informacinių ir ryšių sistemų technikai). Šios grupės profesijų veiklos sritys: techninis darbas, susijęs su fizinių mokslų, įskaitant inžineriją bei technologiją, gamtos mokslų, įskaitant ir medicinos profesijas, mokslų koncepcijų ir metodų tyrimu ir taikymu; įvairių techninių paslaugų, susijusių su prekyba, finansais, administravimu, įskaitant įstatymų ir reglamentuojamųjų dokumentų įgyvendinimą, teikimas ir organizavimas.

12. Atskirų inžinerijos mokslų studijų krypčių grupės krypčių samprata ir aprėptis:

12.1. Saugos inžinerija (E01) yra skirta analizuoti, vertinti ir valdyti su ekstremaliomis situacijomis susijusius procesus,  identifikuoti grėsmes ir pavojus (stichinius, technogeninius, kriminalinius) ir kurti kompleksines prevencines sistemas, vertinti procesų panaudojimo riziką ir ją valdyti, užtikrinti ir kontroliuoti saugą pasyviomis ir aktyviomis saugos priemonėmis, parinkti ir tinkamai naudoti saugos užtikrinimo įrangą ir techniką, spręsti esminius saugos klausimus, turinčius didžiausią reikšmę žmonių ir turto apsaugai, prognozuoti ir vertinti žmogiškojo veiksnio įtaką saugos valdymui.

12.2. Bioinžinerija (E02) – tai tarpdisciplininė mokslinė ir praktinė inžinerijos sritis, formuojanti svarbiausių šiuolaikinių problemų supratimą inžinerijos, biologijos ir medicinos mokslų sandūroje, siekiant parengti specialistus, kurie įgytų žinių ir gebėjimų gerinti sveikatos paslaugų kokybę taikant inžinerinių mokslų metodus, inovatyvias technologijas ir vykdant tarpdalykinius tyrimus. Bioinžinerija siekiama tirti ir kurti biomedicininės inžinerijos, elektronikos ir mechatronikos bei biomechanikos technologijas ir inžinerinių principų bei metodų taikymą medicinos ir biologijos problemoms spręsti, kurti įrankius, priemones ir sistemas žmogaus ir visuomenės poreikiams tenkinti efektyviai naudojant gamtinius išteklius, vertinant ir valdant medžiagų ir reiškinių keliamą riziką.

12.3. Aplinkos inžinerija (E03) – tai tarpdisciplininė mokslinė ir praktinė inžinerijos sritis, kuria siekiama sukurti įrankius, priemones ir sistemas žmogaus ir visuomenės poreikiams tenkinti, efektyviai naudojant gamtinius išteklius, vertinant ir valdant medžiagų ir reiškinių keliamą riziką. Joje technologijų ir inžinerijos mokslo principai taikomi kuriant, planuojant, projektuojant technologinius įrenginius, priemones ir sistemas, skirtas gerinti gyvenimo kokybę, vertinant jas technologiniu, techniniu, saugos, aplinkosauginiu, ekonominiu, vadybiniu ar kitais aspektais. Per aplinkos inžinerijos studijų krypties studijas asmuo turi įgyti aukštąjį išsilavinimą, kuris kartu su praktine patirtimi sudaro pakankamą profesinės inžinieriaus veiklos pagrindą.

12.4. Matavimų inžinerija (E04) – tai tarpdisciplininė kryptinga mokslo ir matavimų veiklos sritis, apimanti visos Žemės ar jos dalies formos ir dydžio matavimus ir tikslinimą, gravitacinio lauko matavimus, Žemės paviršiaus gamtinių, fizinių (reljefo, hidrografijos, augmenijos), antropogeninių ir kitų objektų erdvinius matavimus, minėtų objektų koordinačių nustatymą ir panaudojant geografines informacines sistemas vaizdavimu žemėlapiuose. Inžinerijos mokslo principai taikomi planuojant (teritorijų planavimas), projektuojant (kadastriniai matavimai, žemės sklypų formavimo ir pertvarkymo projektai, matavimo darbai statybvietėje, pramonės objektuose), vykdant įvairius sandorius – valdant objektus (perkant, parduodant, nuomojant), įrenginius, procesus, paslaugas ir kt.

12.5. Statybos inžinerijos (E05) samprata ir aprėptis:

12.5.1. Statybos inžinerija – tai kryptinga veikla, kuria siekiama sukurti bei efektyviai ir saugiai naudoti įrangą, priemones ir sistemas, vartojančias gamtinius išteklius ir gamtos reiškinius, žmonių būsto, darbo ir poilsio užstatytos aplinkos poreikiams tenkinti. Inžinerinė veikla – tai sistemingi mokslinių tyrimų ir praktinės patirties sukauptu pažinimu grindžiami darbai, kurių tikslas – kurti naujas arba iš esmės tobulinti jau sukurtas statybos medžiagas, statinių konstrukcijas, jų statybos technologijas, projektuoti, planuoti ir organizuoti statybą. Statybos inžinerija apima gyvenamuosius ir negyvenamuosius pastatus, specialiuosius ir hidrotechninius statinius, susisiekimo komunikacijas, inžinerinius tinklus. Studijų kryptis aprėpia geotechninę inžineriją, geodeziją ir geoinformatiką, transporto statinių inžineriją; statinių konstrukcijų inžineriją, statybinių medžiagų inžineriją, hidrotechninę ir vandens inžineriją, statinių inžinerines sistemas, urbanistinę inžineriją.

12.5.2. Asmenys, pabaigę studijas ir įgiję statybos inžinieriaus profesinę kvalifikaciją, norėdami Lietuvos Respublikoje eiti ypatingųjų ir neypatingųjų statinių statybos techninės veiklos pagrindinių sričių vadovų pareigas, turi gauti kvalifikacijos atestatus. Atestavimą ir teisės pripažinimą atliekančios institucijos vadovaujasi Lietuvos Respublikos statybos techniniu reglamentu „Statybos dalyvių atestavimo ir teisės pripažinimo tvarkos aprašas“, bei gali nustatyti reikalavimus statybos inžinierių atestavimui. Statybos inžinierių atestavime turi būti vadovaujamasi studijų programų rezultatais, o atestavimo pokyčius valstybinės institucijos turi derinti su visomis statybos inžinerijos studijas vykdančiomis aukštosiomis mokyklomis.

12.6. Mechanikos inžinerija (E06) – tai mokslinių tyrimų ir praktinės patirties sukauptu pažinimu grindžiama sisteminga veikla, kurios tikslas – palaikyti techniškai veikiančius ir kurti naujus arba iš esmės tobulinti jau sukurtus mechanizmus ir mašinas, skirtas žmonių poreikiams tenkinti, vertinant jas technologiniu, techniniu, saugos, aplinkosauginiu, ekonominiu, vadybiniu ar kitais aspektais. Per mechanikos inžinerijos studijų krypties studijas asmuo turi įgyti aukštąjį išsilavinimą, kuris kartu su praktine patirtimi sudaro pakankamą inžinieriaus profesinės veiklos pagrindą. Mechanikos inžinerijos studijų kryptis apima dinamikos, mechanizmų ir mašinų, mechanikos, akustikos ir virpesių, žemės ūkio technikos, elektromechaninės inžinerijos sričių studijas.

12.7. Jūrų inžinerija (E07) – tai kryptinga veikla, kuria siekiama sukurti, eksploatuoti, tobulinti ir prižiūrėti savaeiges ir nesavaeiges vandens transporto priemones, jų propulsines ir borto sistemas bei hidrografinius įrenginius ir priemones, skirtas žmonių poreikiams tenkinti tausojant jūros ir jūros aplinkos gamtos išteklius. Jūrų inžinerijos studijų kryptis apima laivo inžinerijos, laivų jėgainių inžinerijos, atviros jūros inžinerijos ir jūrų uostų inžinerijos veiklos sritis.

12.8. Elektros inžinerija (E08) – tai kryptinga veikla, kuria siekiama sukurti, tirti ir efektyviai bei saugiai naudoti elektros įrenginius ir sistemas, skirtas elektros energijos gamybai, tiekimui ir vartojimui bei ekonomiškai ir ekologiškai darniai veiklai. Elektros inžinerija apima įvairios paskirties elektros bei elektros energijos įrenginius ir sistemas, automatiką, robotiką, valdymo bei ryšių įtaisus ir sistemas.

12.9. Elektronikos inžinerija (E09) – tai kryptinga veikla, kuria siekiama sukurti, efektyviai bei saugiai naudoti elektronikos įtaisus ir sistemas, skirtas žmonių saugiai, efektyviai, komfortiškai, ekonomiškai ir ekologiškai darniai veiklai. Elektronikos inžinerija apima įvairios paskirties elektronikos įtaisus ir sistemas, telekomunikacijas, valdymo bei automatikos įrangą ir sistemas, mikrobangų įtaisus, optoelektroninę ir kompiuterių techniką.

12.10. Gamybos inžinerija (E10) – tai mokslinė ir praktinė inžinieriaus veikla, kurios tikslas – užtikrinti, kad teisingai techniškai veiktų visa įranga, ir kurti naujus gamybos būdus bei priemones, naudojant žinomas ir kuriant naujas arba iš esmės tobulinant jau sukurtas medžiagas, technologijas, įrenginius, procesus, gaminius, paslaugas, taip pat rengti jų įdiegimą, planuoti ir organizuoti gamybos procesus. Per gamybos inžinerijos studijas asmuo turi įgyti aukštąjį išsilavinimą, kuris kartu su praktine patirtimi sudaro pakankamą gamybos krypties inžinieriaus profesinės veiklos pagrindą.

12.11. Chemijos inžinerija (E11) – tai kryptinga veikla, kuria siekiama kurti, vystyti, tobulinti ir pritaikyti procesus ir produktus žmonių poreikiams tenkinti. Ši veikla apima gamybinių procesų projektavimą, valdymą, kontrolę, tyrimus, ekonominį vertinimą bei vadybą. Per šios studijų krypties studijas asmuo turi įgyti aukštąjį išsilavinimą, kuris kartu su praktine patirtimi sudaro pakankamą profesinės inžinieriaus veiklos pagrindą.

12.12. Transporto inžinerija (E12) – tai kryptinga veikla, kuria siekiama sukurti ir efektyviai bei saugiai naudoti transporto priemones, sistemas ir įrankius, vartojančius gamtinius išteklius ir gamtos reiškinius žmonių susisiekimo ir prekių gabenimo poreikiams tenkinti. Joje technologijų ir inžinerijos mokslų principai taikomi planuojant, projektuojant, eksploatuojant ir valdant transporto priemones, technologinius įrenginius ir infrastruktūrą, siekiant sukurti ar patobulinti priemones ir sistemas saugiai, efektyviai, greitai, komfortiškai, ekonomiškai ir ekologiškai darniai žmonėms judėti ir kroviniams pervežti. Transporto inžinerija apima kelių transportą, geležinkelių transportą, transporto infrastruktūros statybos ir priežiūros mašinas bei įrenginius, vamzdynų transportą. 16.13. Energijos inžinerija (E13) – tai kryptinga veikla, kuria siekiama sukurti gamtinių išteklių ir gamtos reiškinių naudojimo įrankius, priemones ir sistemas žmonių energijos poreikiams tenkinti, užtikrinti jų komfortą, didinti energinį efektyvumą ir mažinti neigiamą poveikį aplinkai. Ši inžinerinė veikla – tai pažinimu, sukauptu moksliniuose tyrimuose ir iš praktinės patirties, pagrįsti sistemingi darbai, kurių tikslas – kurti naujas arba tobulinti jau sukurtas medžiagas, technologijas, gaminius, įrenginius, procesus, paslaugas, projektuoti jų diegimą, planuoti ir organizuoti gamybą naudojant informacines technologijas. Šie darbai apima atsinaujinančios ir neatsinaujinančios energijos gamybos, konversijos, tiekimo, vartojimo pramonės, pastatų ir transporto sektoriuose modeliavimą ir analizę, patalpų mikroklimato inžinerinių problemų sprendimą, energetinių įrenginių ir sistemų projektavimą ir valdymą, siekiant aukšto energinio efektyvumo, ekologiškumo, rentabilumo, kokybės ir patikimumo.

12.14. Aeronautikos inžinerija (E14) – tai kryptinga veikla, kuria siekiama sukurti gamtinių išteklių ir gamtos reiškinių naudojimo žmonių poreikiams tenkinti įrankius, priemones ir sistemas. Aeronautikos inžinerija apima oro transporto sistemos komponentus – orlaivius, skrydžių valdymo įrangą ir sistemas, techninę priežiūrą, sistemos komponentų tarpusavio sąveiką.

# III SKYRIUS

# STUDIJŲ REZULTATAI

13. Šiame skyriuje pateikti siekiamieji pamatiniai inžinerijos 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. Papildomi inžinerijos mokslų studijų krypčių grupės studijų programų reikalavimai pateikti 19-21, 23-27, 29-32 punktuose.

14. Asmuo, baigęs kolegines studijas, turi:

14.1. Žinios ir jų taikymas:

14.1.1. Turėti bendruosius matematikos, gamtos mokslų žinių pagrindus, leidžiančius suprasti ir apibūdinti pasirinktoje inžinerijos mokslų studijų kryptyje vykstančius procesus.

14.1.2. Išmanyti esmines pasirinktos arba susijusių inžinerijos mokslų studijų krypties sąvokas ir suprasti jų turinį.

14.1.3. Įgyti pamatines ir naujausias pasirinktos arba susijusių inžinerijos mokslų studijų krypties žinias, kurios būtų pritaikomos praktiškai.

14.2. Specialieji (inžinerinės analizės ir projektavimo) gebėjimai:

14.2.1. Gebėti analizuoti pasirinktos inžinerijos mokslų studijų krypties procesus ir produktus, suprasti ir interpretuoti gautus rezultatus.

14.2.2. Gebėti spręsti inžinerinius uždavinius parenkant tinkamus metodus, eksperimentinę bei gamybinę įrangą.

14.2.3. Suprasti projektavimo metodikas, gebėti taikyti specializuotą programinę įrangą procesams analizuoti ir duomenims valdyti, projektuojant pasirinktos inžinerijos mokslų studijų krypties procesus ir produktus pagal nustatytus techninius, ekonominius ir aplinkosaugos reikalavimus.

14.3. Gebėjimai atlikti tyrimus ir praktinė veikla:

14.3.1. Gebėti rasti pasirinktos inžinerijos mokslų studijų krypties studijoms reikalingą informaciją, ją susisteminti ir interpretuoti.

14.3.2. Gebėti atlikti inžineriniams uždaviniams spręsti reikiamus eksperimentus, analizuoti gautus rezultatus ir pateikti išvadas.

14.3.3. Turėti darbo su įranga, naudojama pasirinktos inžinerijos mokslų studijų kryptyje, įgūdžių.

14.3.4. Gebėti praktiškai spręsti pasirinktos inžinerijos mokslų studijų krypties problemas.

14.3.5. Gebėti dalyvauti darbo grupėse, įgyvendinant pasirinktos inžinerijos mokslų studijų krypties projektus, atsižvelgti į etines, aplinkos apsaugos, komercines, veiklos organizavimo, darbuotojų saugos ir sveikatos aplinkybes.

14.3.6. Gebėti dirbti su kitų krypčių specialistais.

14.4. Asmeniniai (sprendimų priėmimo, mokymosi visą gyvenimą, bendradarbiavimo ir komandinio darbo) gebėjimai:

14.4.1. Gebėti spręsti inžinerinius uždavinius pavieniui ir komandoje.

14.4.2. Mokėti bendrauti su inžinerijos bendruomene ir plačiąja visuomene taisyklinga lietuvių kalba ar bent viena iš užsienio kalbų.

14.4.3. Suprasti inžinerinių sprendimų poveikį visuomenei ir aplinkai, laikytis profesinės etikos ir inžinerinės veiklos normų, suvokti atsakomybę už inžinerinės veiklos rezultatus.

14.4.4. Inžinerinės veiklos lygmeniu išmanyti pagrindinius projektų vykdymo ir valdymo aspektus.

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

15. Asmuo, baigęs matavimų inžinerijos studijų krypties kolegines studijas, turi tenkinti papildomus reikalavimus:

15.1. Žinios ir jų taikymas:

15.1.1. Turėti pagrindinių matavimų inžinerijos žinių apie geodezinių, kadastrinių matavimų būdus ir priemones, kartografijos pagrindus (žemėlapių, planų sudarymą), nekilnojamojo turto formavimo pagrindus ir taikyti geografines informacines sistemas duomenų apdorojimui. Šių žinių reikės dirbant praktiškai žemės sklype, statybose, pramonės industrijos objektuose.

15.2. Specialieji (inžinerinės analizės ir projektavimo) gebėjimai:

15.2.1. Gebėti taikyti analitinius ir tipinius modeliavimo metodus, sprendžiant matavimų inžinerijos studijų krypties kokybinius ir kiekybinius inžinerinius uždavinius.

15.2.2. Gebėti taikyti matavimų inžinerijos studijų krypties darbų procesus, naudoti šiuolaikines matavimų priemones ir gebėti optimaliai organizuoti bei atlikti darbus pagal apibrėžtus reikalavimus įvairiuose objektuose.

16. Asmuo, baigęs gamybos inžinerijos kolegines studijas, turi tenkinti papildomus reikalavimus:

16.1. Gebėjimai atlikti tyrimus ir praktinė veikla:

16.1.1. Gebėti įgyvendinti gamybinius projektus (naujų gaminių, paslaugų ir kt.), atsižvelgiant į etines, aplinkos apsaugos, komercines, veiklos organizavimo, darbuotojų saugos ir sveikatos aplinkybes.

17. Asmuo, baigęs transporto inžinerijos kolegines studijas, turi tenkinti papildomus reikalavimus:

17.1. Žinios ir jų taikymas:

17.1.1. Išmanyti ir suprasti bendruosius matematikos, gamtos mokslų, mechanikos, medžiagų mokslo, elektronikos ir informacinių technologijų dėsningumus ir dėsnius ne žemesniu lygiu, kurio reikia transporto inžinerijos studijų krypties studijų rezultatams pasiekti.

17.1.2. Turėti pamatinių ir naujausių transporto inžinerijos žinių apie transporto priemonių ir mašinų konstrukcijas, jų veikimo ir eksploatavimo principus, konstrukcines ir eksploatacines medžiagas.

17.1.3. Suprasti transporto inžinerijos mokslų daugiakryptiškumą ir galimybes inžineriniams sprendimams ir technologijoms pritaikyti kitų mokslų žinias.

17.2. Specialieji (inžinerinės analizės ir projektavimo) gebėjimai:

17.2.1. Gebėti taikyti transporto inžinerijos mokslų studijų krypties procesų ir produktų projektavimo metodus pagal apibrėžtus reikalavimus, panaudojant mokslo pasiekimus transporto priemonių, mašinų ir jų sistemų valdymo, elektrifikavimo, automatizavimo srityse.

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

18.1. Žinios ir jų taikymas:

18.1.1. Turėti bendrųjų matematikos, gamtos mokslų žinių, leidžiančių suprasti ir apibūdinti pasirinktoje inžinerijos mokslų studijų kryptyje vykstančius procesus.

18.1.2. Įgyti nuosekliai susietų žinių, leidžiančių kurti, modeliuoti pasirinktos inžinerijos mokslų studijų krypties procesus.

18.1.3. Įgyti pasirinktos inžinerijos mokslų studijų kryptyje vykstančių procesų matavimo ir valdymo pamatinių žinių.

18.1.4. Gebėti paaiškinti tarpdisciplininį pasirinktos inžinerijos mokslų studijų krypties kontekstą.

18.2. Specialieji (inžinerinės analizės ir projektavimo) gebėjimai:

18.2.1. Gebėti analizuoti pasirinktos inžinerijos mokslų studijų krypties procesus ir produktus, vertinti analizės metodus bei interpretuoti rezultatus.

18.2.2. Gebėti identifikuoti, formuluoti ir taikant pamatinius principus holistiškai spręsti pasirinktos inžinerijos mokslų studijų krypties problemas.

18.2.3. Gebėti tinkamai parinkti ir pritaikyti pasirinktos inžinerijos mokslų studijų krypties procesų ir produktų modeliavimo ir optimizavimo metodus.

18.2.4. Gebėti taikyti pasirinktos inžinerijos mokslų studijų krypties skaitmeninėmis technologijomis grįstas projektavimo ir duomenų valdymo metodikas.

18.2.5. Gebėti projektuoti ar tobulinti pasirinktos inžinerijos mokslų studijų krypties procesus ir produktus pagal nustatytus techninius, ekonominius ir aplinkosaugos reikalavimus.

18.3. Gebėjimai atlikti tyrimus ir praktinė veikla:

18.3.1. Gebėti rasti reikiamą profesinę ir mokslinę informaciją duomenų bazėse ir kituose informacijos šaltiniuose, ją sisteminti, interpretuoti, daryti išvadas bei taikyti studijų ir (ar) praktinėje veikloje.

18.3.2. Gebėti kūrybiškai spręsti pasirinktos inžinerijos mokslų studijų krypties problemas naudojant naujausią mokslinę medžiagą, laboratorinę analitinę ir procesų tyrimų metodus bei įrangą.

18.3.3. Gebėti pasirinktoje inžinerijos mokslų studijų kryptyje pagal pateiktą metodiką, atlikti eksperimentus, interpretuoti rezultatus ir pateikti išvadas.

18.3.4. Gebėti efektyviai dirbti tyrėjų komandose, aprašyti ir pristatyti darbo rezultatus.

18.3.5. Gebėti tinkamai įvertinti poveikį žmogaus sveikatai ir gamtai prieš pradedant inžinerinę veiklą.

18.3.6. Gebėti identifikuoti ir taikyti inžinerinių sprendimų poveikį aplinkai ir jų sąsają su ekonominiais padariniais, inžinerinės veiklos normas bei atsakomybę.

18.3.7. Gebėti kurti ir įgyvendinti pasirinktos inžinerijos mokslų studijų krypties projektus, atsižvelgiant į etines, aplinkos apsaugos, komercines, veiklos organizavimo, darbuotojų saugos ir sveikatos aplinkybes.

18.4. Asmeniniai (sprendimų priėmimo, mokymosi visą gyvenimą, bendradarbiavimo ir komandinio darbo) gebėjimai:

18.4.1. Gebėti veiksmingai dirbti savarankiškai ir komandoje su kitų profesinių veiklų ir kvalifikacinių lygių specialistais.

18.4.2. Mokėti bendrauti su nacionaline ir tarptautine inžinerijos bendruomene ir plačiąja visuomene taisyklinga lietuvių kalba ir bent viena iš užsienio kalbų.

18.4.3. Holistiškai suprasti inžinerinių sprendimų poveikį visuomenei ir aplinkai, profesinės etikos ir technologinės inžinerinės veiklos normas, atsakomybę už inžinerinės veiklos pasekmes.

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

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

19. Asmuo, baigęs matavimų inžinerijos krypties pirmosios studijų pakopos universitetines studijas, turi tenkinti papildomus reikalavimus:

19.1. Specialieji (inžinerinės analizės ir projektavimo) gebėjimai:

19.1.1. Gebėti tinkamai parinkti ir pritaikyti matavimų inžinerijos mokslų studijų krypties matavimų procesų ir duomenų analizės, modeliavimo ir optimizavimo metodus ne tik geodezijos, kartografijos srityje, bet ir gamyboje, pramonėje.

19.1.2. Gebėti projektuoti ar tobulinti matavimų inžinerijos mokslų studijų krypties procesus ir produktus pagal nustatytus techninius, ekonominius ir aplinkosaugos reikalavimus apibrėžtus teisės aktais.

20. Asmuo, baigęs statybos inžinerijos pirmosios studijų pakopos universitetines studijas, turi tenkinti papildomus reikalavimus:

20.1. Specialieji (inžinerinės analizės ir projektavimo) gebėjimai:

20.1.1. Vadovautis statybos inžinerijos veiklos standartais ir saugos taisyklėmis.

21. Asmuo, baigęs pirmosios studijų pakopos jūrų inžinerijos universitetines studijas, turi tenkinti papildomus reikalavimus:

21.1. Gebėjimai atlikti tyrimus ir praktinė veikla:

21.1.1. Jūrų inžinerijos studijų krypties programose, kurias baigus įgyjama teorinių ir praktinių žinių bei įgūdžių, būtinų jūrinio laipsnio diplomui ir kvalifikacijos liudijimui ar jų patvirtinimui gauti, gebėti komponuoti, tobulinti, eksploatuoti ir prižiūrėti inžinerinę įrangą, taikant įvairias priemones ir būdus.

21.1.2. Gebėti kurti ir įgyvendinti jūrų inžinerijos mokslų studijų krypties projektus, atsižvelgiant į etines, aplinkos apsaugos, komercines, veiklos organizavimo, darbuotojų saugos ir sveikatos aplinkybes.

22. Asmuo, baigęs gamybos inžinerijos pirmosios studijų pakopos universitetines studijas, turi tenkinti papildomus reikalavimus:

22.1. Žinios ir jų taikymas:

22.1.1. Išmanyti ir suprasti matematikos, mechanikos, medžiagų mokslo, informacinių technologijų bei gamtos mokslų  dėsningumus ir dėsnius ne žemesniu lygiu, kurio reikia gamybos inžinerijos studijų krypties studijų rezultatams pasiekti.

22.2. Gebėjimai atlikti tyrimus ir praktinė veikla:

22.2.1. Gebėti spręsti gamybos inžinerijos studijų krypties problemas naudojant laboratorinę analitinę ir procesų tyrimų įrangą.

23. Asmuo, baigęs transporto inžinerijos pirmosios studijų pakopos universitetines studijas, turi tenkinti šiuos papildomus reikalavimus:

23.1. Žinios ir jų taikymas:

23.1.1. Išmanyti ir suprasti matematikos, gamtos mokslų, mechanikos, medžiagų mokslo, elektronikos ir informacinių technologijų pagrindus bei dėsningumus ir dėsnius ne žemesniu lygiu, kurio reikia transporto inžinerijos mokslų studijų krypties studijų rezultatams pasiekti.

23.2. Specialieji (inžinerinės analizės ir projektavimo) gebėjimai:

23.2.1. Gebėti spręsti transporto inžinerijos mokslų studijų krypties problemas taikant teorinius analitinius ir skaitinius metodus, naudojant laboratorinę ir kitą tyrimų įrangą.

23.2.2. Gebėti pagal pateiktą metodiką atlikti eksperimentus, apdoroti ir interpretuoti rezultatus.

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

24.1. Žinios ir jų taikymas:

24.1.1. Gerai išmanyti ir mokėti kūrybiškai taikyti šiuolaikines matematikos ir gamtos mokslų žinias, kurių reikia pasirinktos inžinerijos mokslų studijų krypties užduočių tyrimams ir naujų produktų ar procesų vystymui bei pasirinktos inžinerijos mokslų studijų krypties studijų rezultatams pasiekti.

24.1.2. Būti susipažinusiam ir gebėti visapusiškai vertinti naujausius pasirinktos inžinerijos mokslų studijų krypties srities pasiekimus.

24.2. Specialieji (inžinerinės analizės ir projektavimo) gebėjimai:

24.2.1. Gebėti spręsti netipines, negriežtai apibrėžtas ir neišsamiai apibūdintas problemas.

24.2.2. Gebėti kompleksiškai, taikant naujausius mokslinius tyrimus, identifikuoti, analizuoti ir spręsti pasirinktos inžinerijos mokslų studijų krypties srityse kylančias problemas.

24.2.3. Gebėti taikyti kompleksinius, naujausių mokslinių žinių reikalaujančius metodus, metodikas ir priemones pasirinktos inžinerijos mokslų studijų krypties problemoms spręsti.

24.2.4. Gebėti taikyti naujas procesų stebėjimo ir duomenų valdymo metodikas bei technologijas, kuriant naujus produktus, įrenginius, procesus ar metodus.

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

24.3. Gebėjimai atlikti tyrimus ir praktinė veikla:

24.3.1. Gebėti atpažinti, surasti ir įvertinti inžineriniam darbui reikiamą profesinę ir mokslinę informaciją duomenų bazėse ir kituose informacijos šaltiniuose.

24.3.2. Gebėti planuoti ir atlikti analitinius, modeliavimo ir eksperimentinius tyrimus, gebėti kritiškai įvertinti jų duomenis ir pateikti išvadas.

24.3.3. Gebėti ištirti naujų pasirinktos inžinerijos mokslų studijų krypties, problemų sprendimo metodų ir būdų pritaikomumą.

24.3.4. Gebėti susieti į visumą skirtingų studijų krypčių žinias bei praktinius gebėjimus ir spręsti naujos kartos inžinerinius iššūkius kylančius pramonės sektoriui.

24.3.5. Mokėti parinkti inžinerinius įrenginius ir programinę įrangą, sisteminti gautus rezultatus ir pateikti išvadas identifikuojant geriausius metodus bei taikant naujausią mokslinę literatūrą.

24.3.6. Išmanyti ir gebėti praktiškai taikyti etinius, aplinkos apsaugos ir komercinius inžinerinės veiklos reikalavimus bei atsakomybes.

24.4. Asmeniniai (sprendimų priėmimo, mokymosi visą gyvenimą, bendradarbiavimo ir komandinio darbo) gebėjimai:

24.4.1. Gebėti veiksmingai dirbti savarankiškai ir komandoje, gebėti būti komandos, kurią gali sudaryti įvairių profesinių veiklų ir kvalifikacinių lygių atstovai, lyderiu.

24.4.2. Mokėti bendrauti sklandžiai ir profesionaliai su inžinerijos bendruomene ir plačiąja visuomene nacionaliniu bei tarptautiniu mastu taisyklinga lietuvių kalba ir bent viena iš užsienio kalbų.

24.4.3. Gebėti atstovauti inžinerijos mokslo kryptį nacionalinio ir tarptautinio lygio mokslo renginiuose.

24.4.4. Profesionaliai suprasti inžinerinių sprendimų poveikį visuomenei ir aplinkai, laikytis profesinės etikos bei technologinės inžinerinės veiklos normų, suvokti atsakomybę už inžinerinę veiklą.

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

24.4.6. Suvokti individualaus mokymosi visą gyvenimą svarbą ir nuolat tobulėti.

25. Asmuo, baigęs antrosios studijų pakopos matavimų inžinerijos studijas, turi tenkinti papildomus reikalavimus:

25.1. Gebėjimai atlikti tyrimus ir praktinė veikla:

25.1.1. Gebėti ištirti naujų matavimų inžinerijos mokslų studijų krypties, problemų sprendimo metodų ir būdų pritaikomumą geodezijos, kartografijos ir kitose tarpdisciplininėse inžinerinėse srityse.

25.1.2. Išsamiai suprasti taikomus metodus ir metodikas bei jų ribotumus, mokėti parinkti inžinerinius įrenginius ir programinę įrangą inžinerinių problemų sprendimui.

26. Asmuo, baigęs statybos inžinerijos antrosios studijų pakopos studijas, turi tenkinti papildomus reikalavimus:

26.1. Specialieji (inžinerinės analizės ir projektavimo) gebėjimai:

26.1.1. Gebėti analizuoti naujus ir sudėtingus statybos inžinerijos produktus, procesus ir sistemas platesniame arba tarpdisciplininiame kontekste, parinkti ir taikyti tinkamiausius ir aktualiausius metodus iš nusistovėjusių arba naujų ir pažangių analitinių, skaičiavimo ir eksperimentinių metodų, teisingai interpretuoti analizės rezultatus.

26.1.2. Gebėti konceptualizuoti statybos inžinerijos produktus, procesus ir sistemas.

26.2. Gebėjimai atlikti tyrimus ir praktinė veikla:

26.2.1. Vadovautis statybos inžinerijos veiklos standartais ir saugos taisyklėmis.

26.2.2. Išmanyti statybos inžinerijos srityje naudojamas medžiagas, įrangą ir priemones, inžinerijos technologijų procesus ir jų taikymo apribojimus.

26.2.3. Išsamiai suprasti taikomus metodus ir metodikas bei jų ribotumus, mokėti parinkti inžinerinius įrenginius ir programinę įrangą.

26.2.4. Išmanyti etinius, aplinkos apsaugos ir komercinius inžinerinės veiklos reikalavimus bei atsakomybes.

27. Asmuo, baigęs antrosios studijų pakopos gamybos inžinerijos studijas, turi tenkinti papildomus reikalavimus:

27.1. Žinios ir jų taikymas:

27.1.1.Gerai žinoti ir mokėti kūrybiškai taikyti šiuolaikines matematikos, mechanikos, medžiagų mokslo, informacinių technologijų  žinias, kurių reikia gamybos inžinerijos studijų krypties užduočių tyrimams ir naujų produktų ar procesų vystymui ne žemesniu lygiu, kurio reikia studijų rezultatams pasiekti;

27.2. Gebėjimai atlikti tyrimus ir praktinė veikla:

27.2.1. Gebėti kurti ir pritaikyti gamyboje naujus procesus, medžiagas, įrangą ir (ar) organizuoti ir vykdyti gamybinius projektus nuo idėjos generavimo iki gaminio (paslaugos) pateikimo rinkai.

28. Asmuo, baigęs transporto inžinerijos antrosios studijų pakopos studijas, turi tenkinti papildomus reikalavimus:

28.1. Žinios ir jų taikymas:

28.1.1. Žinoti ir mokėti kūrybiškai taikyti šiuolaikines matematikos, gamtos mokslų, mechanikos, medžiagų mokslo ir informacinių technologijų žinias, kurių reikia transporto inžinerijos mokslų studijų krypties užduočių tyrimams ir naujų produktų ar procesų vystymui ne žemesniu lygiu, kurio reikia transporto inžinerijos mokslų studijų krypties studijų rezultatams pasiekti.

28.2. Specialieji (inžinerinės analizės ir projektavimo) gebėjimai:

28.2.1. Gebėti spręsti netipines, negriežtai apibrėžtas ir neišsamiai apibūdintas transporto inžinerijos objektų bei sistemų tobulinimo, tyrimo, projektavimo problemas.

28.2.2. Gebėti panaudoti savo žinias ir supratimą sprendžiant inžinerinius uždavinius, taikyti teorinius modelius bei tyrimo metodus, įskaitant matematinę analizę, skaičiuojamąjį modeliavimą, optimizavimą ir eksperimentinius tyrimo metodus.

28.2.3. Gebėti taikyti savo įgytas transporto priemonių ir technologinių sistemų ir objektų kūrimo, eksploatavimo, projektavimo, tyrimo žinias ir supratimą sprendžiant nestandartines problemas, tarp jų ir susijusias su kitomis mokslo bei inžinerijos studijų kryptimis.

**IV SKYRIUS**

**DĖSTYMAS, STUDIJAVIMAS IR VERTINIMAS**

29. Studijų metodai turi būti efektyvūs ir įvairūs (atvejo analizė, bendradarbiavimu grįstas mokymais, darbas grupėse, debatai, dienoraštis, diskusija, dizainu grindžiamas mąstymas, filmo kūrimas, grupinis projektas, idėjų žemėlapio sudarymas, individualus projektas, iššūkiais grįstas mokymasis, koncepcijų žemėlapių sudarymas, konsultaciniai seminarai, kooperatyvinis mokymasis, kūrybinės dirbtuvės, kviestinių dėstytojų paskaitos, laboratoriniai darbai, modeliavimas, paskaita, patirtinis mokymasis, problemų sprendimu grįstas mokymasis, projektavimas, reflektyvus mokymasis, seminaras, simuliacijos, stebėjimas, tinklaraštis, tyrinėjimus grįstas mokymasis, uždavinių sprendimas, vaidmenų žaidimas), 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 technologijos.

30. 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.

31. Dėstytojų kompetencijų ribos:

31.1. Dėstytojai turi būti susipažinę su didaktine studijų programos koncepcija ir ją suprasti, savo kompetentingumu turi atitikti studijų programos reikalavimus, gebėti konstruoti studijų dalyko (modulio) programą pagal studijų programą, kuriai šis dalykas (modulis) priklauso. Jie turi remtis naujausių mokslinių tyrimų rezultatais, išmanyti dėstomo dalyko (modulio) sąsajas su technologijos, gamtos mokslų, gyvybės mokslų bei matematikos ir kompiuterių mokslų studijų kryptimis, turėti tarpkryptį 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.

31.2. Jūrų inžinerijos studijų krypties programų dėstytojai, prižiūrintys asmenys ir egzaminuotojai turi būti tinkamos kvalifikacijos ir atitikti tam tikrus jūrininkų rengimo ir veiklų, vykdomų laive arba krante, kompetencijos reikalavimus, nurodytus 1978 m. Tarptautinėje konvencijoje dėl jūrininkų rengimo, atestavimo ir budėjimo normatyvų.

32. Rekomenduojamos šios mokymo ir mokymosi 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 studijų virtualizacija, 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 ir studento savarankiškumo raiška.

33. Studijose, ypač antrosios pakopos, turi būti numatyti tiriamieji darbai, taikymo pramonėje ir perkeliamųjų mokėjimų plėtotė, akcentuojami asmeniniai įgūdžiai. Didaktinė studijų programos sistema turi ir skatinti, ir sudaryti prielaidas taikyti analitinius, praktinius ir perkeliamuosius gebėjimus. Rekomenduojama, kad tai būtų įgyvendinta paskutinio studijų semestro baigiamuoju darbu, tačiau kiekviena aukštoji mokykla ir studijų programos rengėjai gali patys nuspręsti, kaip į tai atsižvelgti konkrečios studijų programos atveju.

34. Praktiką studentams rekomenduojama atlikti pramonės įmonėje arba kitoje mokslo ir studijų institucijoje, (ne mažiau kaip 2/3 studijų kreditų apimties), esant bandomosios įrangos laboratorijoms (ne daugiau kaip 2/3 studijų kreditų apimties), praktiką galima atlikti toje pačioje mokymo įstaigoje. Praktika turi būti organizuojama vadovaujantis aukštosios mokyklos parengtu praktikos organizavimo tvarkos aprašu, kuriame apibrėžti praktikos reikalavimai, konkrečių praktikos užduočių sudarymo principai ir pasiekimų vertinimo sistema (apimanti studento įgytų gebėjimų vertinimo būdus ir kriterijus), parama studentui praktikos laikotarpiu. Inžinerijos mokslų studijų krypčių grupės studijų programų papildomi praktikų reikalavimai:

34.1. Jūrų inžinerijos studijų krypties programose, kurias baigus įgyjama teorinių ir praktinių žinių bei įgūdžių, būtinų jūrinio laipsnio diplomui, kvalifikacijos liudijimui ar jų patvirtinimui gauti, praktiniai įgūdžiai formuojami dėstant bei vertinami treniruokliais, parenkant treniruoklių užduotis ir kuo glaudžiau susiejant jas su laivuose atliekamomis užduotimis ir nusistovėjusia tvarka.

34.2. Rengiant statybos inžinierius, būtina įtraukti praktinės veiklos patirties (projektavimo, statybos darbų technologijų ir organizavimo, techninės priežiūros ir ekspertinės veiklos) turinčius dėstytojus, kurie dalyvauja studijų procese ir statybos įmonių veikloje.

34.3. Aeronautikos inžinerijos studijų krypties programose, kurias baigus įgyjama teorinių ir praktinių žinių bei įgūdžių, būtinų profesinės veiklos licencijai, kvalifikacijos liudijimui ar jų patvirtinimui gauti, praktiniai įgūdžiai formuojami bei vertinami tikrais orlaiviais ir (ar) treniruokliais. Parenkant užduotis atsižvelgti į atitinkamos srities reglamentuojančius teisės aktus.

35. Dėstytojai gali rinktis įvairius vertinimo būdus, tokius kaip: egzaminai, kolokviumai, kompiuterinis testavimas, problemų sprendimo analizė, pranešimai, pristatymai, referatai, laboratorinių, kursinių, baigiamųjų darbų ataskaitos (gynimai), praktikos ataskaitos, projektų ataskaitos, mokymosi įrašai, savęs vertinimas, kolegų vertinimas. Dėstytojai turi išmanyti metodinius jų taikymo aspektus ir turi būti skatinami ieškoti naujų integruotų vertinimo būdų. Dėstytojui paliekama teisė rinktis tinkamiausius vertinimo metodus, atsižvelgiant į studentų grupės dydį, vertinimo ir dėstomojo dalyko ugdymo tikslus, numatomus mokymosi rezultatus ir kitus veiksnius.

36. Vertindami studentų pasiekimus, dėstytojai turi vadovautis objektyvumo, aiškumo, nešališkumo, abipusės pagarbos ir geranoriškumo principais. Visi studijų rezultatuose aprašyti mokėjimai ir gebėjimai turi būti įvertinami būdu, įrodančiu, kad studentai šiuos mokėjimus ir gebėjimus turi. Studentai turi laiku gauti grįžtamąją informaciją apie savo atliktus darbus ar parengtus projektus. Jų įvertinimas turėtų būti grindžiamas aiškiais kriterijais ir lydimas konstruktyvių komentarų.

37. Studentų žinių ir gebėjimų vertinimas turi būti aiškiai dokumentuotas, patikimas ir paremtas aiškiai suformuluotais ir iš anksto žinomais kriterijais, turi būti atsižvelgiama į darbo atlikimo sąlygas ir esamus išteklius bei leisti aukštajai mokyklai įsitikinti, kad studijų programą baigiantys studentai yra pasiekę numatytus studijų rezultatus. Studentams turi būti suteikiamos galimybės dalyvauti priimant sprendimus dėl studijų rezultatų pasiekimų vertinimo būdų ir kriterijų, užduočių kiekio ir apimčių.

# V SKYRIUS

# STUDIJŲ VYKDYMO REIKALAVIMAI

38. 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 programą būtų įtraukiamos inžinerinės pramonės įmonių bei inžinerijos mokslo aktualijos, suteikiančios galimybę pasiekti studijų rezultatų, atitinkančių darbo rinkos poreikius, temos, supažindinančios studentus dar studijų metu su naujovėmis ir studijų krypties raidos perspektyvomis.

39. Studijų programos tikslas turi būti aiškus, o studijų rezultatai – pasiekiami, atspindintys programos išskirtinumą, specifiką ir aprėptį, bet tuo pačiu jie turi apimti Apraše nustatytus siektinus studijų rezultatus. Studijų programos sandara turi atitikti inžinerijos mokslų studijų krypčių specifiką, apimti projektavimo, specifikacijos sudarymo, technologinės veiklos įgyvendinimo, plėtros ir priežiūros, pramonės skaitmeninimo, taip pat darniosios plėtros koncepcijas.

40. Studentams turi būti suteikiama akademinė, psichologinė, socialinė ir finansinė parama. Paramos tvarka ir formos reglamentuojamos universitetinės mokyklos studijų nuostatais. Akademinė parama studentams teikiama šiais būdais:

40.1. Administracija turi užtikrinti studentams galimybę gauti reikalingas konsultacijas.

40.2. Akademinis ir administracinis personalas turi skatinti, motyvuoti, įpareigoti studentus įsitraukti į akademinę ir mokslinę veiklą.

40.3. Turi būti sudarytos sąlygos konsultuotis karjeros klausimais, gauti akademinio konsultanto pagalbą.

40.4. Turi būti sudarytos sąlygos studijuoti studentams, turintiems specialiųjų poreikių.

40.5. Turi būti sudarytos sąlygos studentams organizuoti kultūrinius renginius aukštosios universitetinės mokyklos patalpose, steigti studentų organizacijas ar klubus ir dalyvauti jų veikloje.

41. Nuolatinis studijų tobulinimas vykdomas, reguliariai vertinant darbo rinkos poreikius, organizuojant studentų, absolventų, darbdavių, darbuotojų ir socialinių partnerių apklausas. Remiantis gautais duomenimis, turi būti koreguojama studijų programa ir joje dėstomi dalykai (moduliai).

42. Studijų programų pagrindas yra kompetentingi ir kvalifikuoti dėstytojai bei praktikai. Jie turi išmanyti dėstomą dalyką, remtis mokslinių tyrimų rezultatais, išmanyti ryšius ir sanklodas su kitomis studijų ir mokslo kryptimis, tarpdalykiškumo galimybes. Aeronautikos inžinerijos studijų programos ar dalyko specifiniams tikslams pasiekti pasitelkiami instruktoriai, turintys atitinkamų kompetentingų institucijų išduotus leidimus. Dėstytojams, praktikams bei studijų krypties programos kokybiškam įgyvendinimui keliami šie bendrieji reikalavimai:

42.1. Visose studijų pakopose gali dėstyti asmenys, turintys ne žemesnį kaip magistro kvalifikacinį laipsnį arba jam lygiavertę aukštojo mokslo kvalifikaciją.

42.2. Ne mažiau kaip pusė atitinkamos inžinerijos studijų krypties dalykus dėstančio akademinio personalo turi turėti šios inžinerijos studijų krypties magistro kvalifikacinį laipsnį arba jam lygiavertę aukštojo mokslo kvalifikaciją.

42.3. Praktikos vadovai turi turėti ne žemesnį kaip atitinkamos inžinerijos studijų krypties magistro kvalifikacinį laipsnį arba jam lygiavertę aukštojo mokslo kvalifikaciją ir ne mažesnę kaip trejų metų šios inžinerijos studijų krypties dalykų dėstymo ar praktinės veiklos patirtį.

42.4. Visi studijų krypties dalykų dėstytojai dėstomą dalyką turi sieti su atitinkamos inžinerijos studijų krypties problematika, teorines žinias iliustruoti šios krypties veiklos pavyzdžiais.

42.5. Pirmosios studijų pakopos koleginėse studijose dėstantys mokslininkai turi vykdyti atitinkamos inžinerijos studijų krypties tyrimus, skelbianti jų rezultatus moksliniuose leidiniuose ir dalyvauti nacionaliniuose ir tarptautiniuose moksliniuose bei praktiniuose renginiuose. Dėstytojai, turintis didelę praktinę patirtį dėstomojo dalyko (dalykų) srityje, ne rečiau kaip kas penkeri metai turi atnaujinti savo praktinio darbo patirtį dviejų mėnesių trukmės mokymais ar praktika stažuotėse arba kvalifikacijos kėlimo kursuose, o valstybės reguliuojamų profesijų specialistus rengiančiose studijų programose – ir atitinkamos kvalifikacijos darbo patirtį, susijusią su dėstomuoju dalyku.

42.6. Pirmosios studijų pakopos universitetinėse studijose dėstantys mokslininkai, turintys mokslo daktaro laipsnį, turi vykdyti atitinkamos inžinerijos studijų krypties tyrimus, skelbti jų rezultatus moksliniuose leidiniuose ir dalyvauti nacionaliniuose bei tarptautiniuose moksliniuose renginiuose, o valstybės reguliuojamų specialybių dėstytojai turi turėti atitinkamos kvalifikacijos darbo patirtį, susijusią su dėstomuoju dalyku. Ne mažiau kaip 10 procentų studijų krypties dalykų apimties pirmosios studijų pakopos studijose turi dėstyti profesoriaus pareigas einantys dėstytojai. Jei rengimas ir kompetencijos vertinimas vykdomas taikant treniruoklius, tai dėstytojai privalo būti tinkamai pasirengę mokymui taikant treniruoklius ir įgiję praktinės patirties rengti ir vertinti studentus naudojant ir eksploatuojant konkretaus tipo treniruoklius.

43. Viešai ginamų baigiamųjų darbų (projektų) vertinimo komisija turi būti sudaroma iš kompetentingų pasirinktos inžinerijos mokslų studijų krypties specialistų – mokslininkų, praktikų profesionalų, socialinių dalininkų atstovų iš įvairių institucijų.

44. Materialioji ir metodinė bazė turi glaudžiai sietis su vykdoma studijų programa ir tenkinti šiuos minimalius reikalavimus:

44.1. Studijoms yra būtinos pasirinktos inžinerijos mokslų studijų krypties laboratorijos, kuriose turi būti įrengta tiek analizinė, tiek ir procesų tyrimo aparatūra. Analizinė įranga yra būtina produktų kūrimo ir kokybės užtikrinimo tyrimams, tam naudojami instrumentinės analizės (chromatografijos, atominės (molekulinės, masių) spektrometrijos, termogravimetrinės analizės, rentgenodifrakcinės analizės) ir kiti analizės metodai. Pasirinktos inžinerijos mokslų studijų krypties studentai turi gauti patirties, valdydami pramonėje vykstančius procesus, todėl reikalinga ir tam tikslui skirta stendinė aparatūra sumaišymo, džiovinimo, šilumos ir masės perdavimo, ekstrakcijos, distiliavimo, rektifikacijos ir kitiems procesams tirti.

44.2. 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 inžinerinių sistemų kainą ir sparčią technologijų kaitą, aukštosioms mokykloms rekomenduojama sudaryti bendradarbiavimo ar panaudos sutartis su įmonėmis, kurios gali studentams užtikrinti galimybę susipažinti su inžineriniais, technologiniais procesais ir įranga bei įgyti darbo su tokia įranga įgūdžių.

44.3. Techninių ir administracinių tarnybų darbas turi sudaryti palankias sąlygas ugdyti studentų praktinius gebėjimus ir individualizuoti programą.

44.4. 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.

45. Praktika yra integrali ir privaloma pirmosios studijų pakopos ir vientisųjų studijų dalis. Ji turi garantuoti, kad būtų pasiekti studijų programoje numatyti praktinės veiklos įgūdžiai.

46. Antrojoje studijų pakopoje, priklausomai nuo studijų programos pobūdžio, gali būti numatyta profesinės veiklos arba mokslinė praktika.

47. Praktikos organizavimo procese turi būti sudaromos praktinio mokymosi, siejant profesinę veiklą, ugdymą ir asmenybės augimą, sąlygos.

48. Praktika turi būti organizuojama vadovaujantis aukštosios mokyklos parengtu praktikos organizavimo tvarkos aprašu, kuriame apibrėžti praktikos reikalavimai, konkrečių praktikos užduočių sudarymo principai ir pasiekimų vertinimo sistema (apimanti studento įgytų gebėjimų vertinimo būdus ir kriterijus), parama studentui praktikos laikotarpiu.

49. Organizuojant praktiką, rekomenduojama bendradarbiauti su socialiniais partneriais:

49.1. Socialinių partnerių paskirti vadovai įtraukiami į praktikos užduočių turinio ir praktikos organizavimo tobulinimo procesą.

49.2. Aukštoji mokykla organizuoja (esant poreikiui) praktikos vadovų mokymą, užtikrinantį kokybišką bendradarbiavimą tarp aukštosios mokyklos ir įmonės ar institucijos, kur atliekama praktika, ir teorijos bei praktikos plėtojimo integralumą.

49.3. Aukštoji mokykla turi būti sudariusi praktikos atlikimo sutartis su šiuolaikinę technologinę bazę turinčiomis ir praktikos vietas parengusiomis šalies ar užsienio pramonės įmonėmis ar bendrovėmis. Jei aukštoji mokykla turi reikiamą technologinę ar techninę įrangą ir gebančių ja dirbti aukštos kvalifikacijos specialistų, dalis ar visa praktika gali būti atliekama aukštojoje mokykloje.