

TEHNIKA

ÜLIKOO

32 (1364)
30. märts
1992

TALLINNA TEHNIKAÜLIKOO AJALEHT

ILMUB 30. APRILLIST 1949

TERE TULEMAST!

Tasloodav Eesti Vabariik on otsimas endale sobivat haridussüsteemi mudelit, sealhulgas tehnika- ja majanduskõrghariduse vallas. Teadlike otsustuste tegemiseks on teatav ettekujutus kavandatust vajalik ka Sinule, kes Sa kavatsed 1992/1993. õppeaastal alustada õpinguid Tallinna Tehnikaülikoolis (TTÜs).

Mie reformi põhilisteks märksõnadeks on

- kaheharuline kõrghariduse mudel;
- õppevaldkond, õppesuund, õppeliin;
- ainesüsteemne õppimine.

Kaheharulise kõrghariduse ideed on kõige parem selgitada insenerihariduse näitel. Ühiskond vajab kahte tüüpi tiptasemel tehnikaasjatundjaid. Ühed, kes eelkõige hästi tunnevad kaasärgset tehnikat ja tehnoloogiat ning oskavad korraldada selle arukat kasutamist — need on rakendusinsenerid. Ja teised, kelle ülesandeks on peamiselt uue tehnika ja tehnoloogia loomine — masinate, seadmete, ehitiste, rajatiste, süsteemide ja tehnoloogiliste protsesside projekteerimine ja konstrueerimine. Nimetame viimaseid diplominsenerideks.

Neid kahte inseneri põhitüüpi ei tohi mingil juhul käsitleda teise ja esimese sordi spetsialistidena, vaid otstarbest tingituna erineva koolituse saanud inseneridena. On ju ka inimeste eelsoodumused ja suundumused küllalt erinevad.

TTÜs toimub rakendusinseneride ja diplominseneride koolitamine kahes paralleelses harus, mida nimetame vastavalt R-haruks ja D-haruks.

Õppimine TTÜs tähendab eelkõige paljude järjestikuste valikute tegemist. Nendeks on haru valik, õppevaldkonna, õppesuuna, õppeliini ja konkreetsete õppeainete valik, mis kokku eeldavad individuaalse õppekava koostamist.

Vastuvõtt TTÜsse toimub kolmes õppevaldkonnas:

- tehnika,
- keemia ja tehnoloogia,
- majandus,

mis tähendab seda, et vastuvõtuavalduse esitamisel on Sul valida üks kolmest valdkonnast või määrata nende valdkondade eelistused.

Esimese õppeaasta lõpus tuleb Sul liisaks haridusharule valida ka õppesuund valdkonna sees. Infot õppevaldkondade ja õppesuundade kohta leiad Sa ajalehe järgnevides osades.

Pärast haridusharu ja õppesuuna valikut jätkub veel umbes aasta haruti ja õppesuuniti diferentseeritud ühisõpe valdavalt nn. kursusesüsteemis, kuid pidevalt kasvava õppeainete valikuvabaduse (ja -kohustusega). Sellisel viisil läheb kursusesüsteemne õppimine kolmandaks õppeaastaks küllalt sujuvalt üle nn. ainesüsteemseks õppimiseks.

Ainesüsteemse õppimisega seondub ka küsimus õppekeelest. Kursusesüsteemsel õppimisel, mis on valdavaks kahel esimesel õppeaastal, moodustatakse vastavalt õppekeelele ka õpperühmad.

Alates kolmandast aastast kaob aga õpperühma mõiste ja selle asemel

moodustuvad antud õppeainele vaadeldaval semestril registreerunud üliõpilaste grupid, mida on palju rohkem kui õpperühmi ja ka nende koosseis muutub kiiremini.

TTÜ põhikirja kohaselt on põhiliseks õppekeeleks eesti keel. See aga ei tähenda, et ainesüsteemsel õppimisel toimub kogu õppetöö eesti keeles. Õppeainele registreerunud grupi keelelise koosseisu ja lektori soovi kohaselt valitakse loengupidamise keel.

Kõik eelöeldu käib õppimise kohta TTÜ päevases õppevormis.

Õhtune õppevorm on kättesaadav Tallinna ja selle lähema ümbruse elanikele ning võimaldab ühitada täiskohaga töötamist õppimisega TTÜs. Täies mahus on võimalik õhtuses õppevormis läbida valdkondlik ühisõpe ja mõnede õppesuundade ühisõppe etapp. Liiniõpe on aga reeglina kättesaadav vaid päevaõppevormis. Mõnedes õppesuundades on võimalik tehnika- ja majandusalast kõrgharidust omandada ka kaugõppevormis, mis nõuab Sinult veelgi suuremat võimet pikaajaliseks pingutuseks ja iseseisvaks tööks. Õppeaeg õhtu- ja kaugõppevormis on loomulikult pikem kui päevaõppes.

Sulle õigeid valikuid ja visadust valitud haridusteel soovides

TTÜ rektor Olav Aarna

ÜLIÕPILASTE VASTUVÕTT 1992. A.

Üliõpilasi võetakse vastu õppevormiti (päeva-, õhtu- ja kaugõpe) ning valdkonniti.

Päevaõppesse võivad pretendeerida kuni 35 aasta vanused isikud, õhtu- ja kaugõppes vanusepiire ei ole.

Õppevaldkondi on kolm: tehnika, keemia ja tehnoloogia ning majandus.

Sisseastujalt nõutavad dokumendid:

- avaldus-ankeet, millele sisseastuja märgib õppevaldkonnad eelistatuse järjekorras.

Kui sisseastuja langeb konkursiga välja esimesena valitud valdkonnast, arvatakse ta (soovi korral) teise/kolmanda õppevaldkonna täiendavale vastuvõtule, kui seal on vabu kohti.

Ühtlasi märgib üliõpilaskandidaat avaldusele ka soovitud õppesuuna;

- keskharidustõendav dokument (originaal).

Tehnikumi või kutsesekskooli lõpetanud esitavad ka hinnetelehe ja keskkooli baasil tehnikumi või kutsesekskooli lõpetanud lisaks diplomile keskkooli lõputunnistuse;

- 6 fotot (3 x 4 cm);
- dokumentide esitamisel võtta kaasa isikutunnistus.

Dokumentide vastuvõtt 25. juunist 10. juulini.

Sisseastumiskatsed 13. – 27. juulini.

Vastuvõtt õhtu- ja kaugõppesse toimub samaaegselt päevaõppega ning samade reeglite kohaselt.

Kõik sisseastujad, välja arvatud keskkooli medaliga või tehnikumi kiitusega lõpetanud, sooritavad kaks eksamit:

- matemaatika (kirjalik)
- eesti/vene keel (koosneb kahest osast: lünkharjutus ja lühikirjand)

ning testi, millega mõõdetakse sisseastuja võimeid õppida valitud valdkonnas. Majanduse valdkonda astujad sooritavad täiendavalt geograafia ja võõrkeele testi.

Venekeelse õppeasutuse lõpetanud, kes soovivad TTÜs õppimist alustada vene keeles, sooritavad veel eesti keele arvestuse vestlusena.

Võimalik maksimaalne konkursipall tehnika ning keemia ja tehnoloogia valdkonnas on 100 (eesti keele arvestuse sooritajail – 110), majanduse valdkonnas – vastavalt 140 ja 150.

Konkursipall koosneb järgmistest osadest:

- matemaatika kirjalik eksam 0 – 40 palli
- eesti/vene keele kirjalik eksam 0 – 20 palli
- võimete testi tulemus 0 – 20 palli
- keskhariduse lõputunnistuse nelja õppeaine (matemaatika, füüsika, keemia, võõrkeel) hinnete summa max. 20 palli
- eesti keele arvestus 0 – 10 palli
- teadmiste test (ainult majanduse valdkonda astujail – geograafia ja võõrkeel) 0 – 40 palli.

Eksamil/testimisel saadud U-tulemus ei luba sisseastujat järgmisele sisseastumiskatsel.

Vastuvõtukomisjonil on õigus keelduda sisseastumisdokumentide vastuvõtmisest, kui keskastme kooli 1992. aastal lõpetanu tunnistusel puudub mõni nimetatud neljast hindest. Teistel arvestatakse lisapalliks olemasolevate hinnete summa (kui tunnistusel puudub üks neljast hindest, siis kolme hinde summa jne.).

Keskkooli medaliga või tehnikumi kiitusega lõpetanud võetakse vastu sisseastumiskatsetest tehnika ning keemia ja tehnoloogia õppevaldkonda. Majandusvaldkonda kandideerimisel tuleb medali või kiituse omanikel sooritada teadmiste test geograafias ja võõrkeeles, kusjuures mõlemad testi osad tuleb sooritada vähemalt 10 pallile (max. 20 palli).

TEHNIKA VALDKOND

Tehnika valdkond ühendab TTU põhilisi tehnikaalaseid õppesuundi:

- arvutid ja süsteemitehnika,
- ehitus,
- energiatehnika,
- masinate ja aparatuuride projekteerimine,
- tehniline füüsika,
- tootmis- ja transporditehnika.

Valdkonna ühtsus avaldub eeskätt selles, et kõigi inseneride hariduspõhi on ühtne, sõltumata nende kitsamast tegevusvaldkonnast. Seepärast ongi alates 1992. a. sügisest TTÜ tehnikaõppesuundade õppeplaanidesse lülitatud ühtne valdkonnaõpe, mida teisest vaatenurgast nimetatakse ka koosõppeetapiks. Ühise

õpinguetapi kestel on üliõpilasel võimalus üksikasjalikumalt tutvuda nii ülikooli õppekorralduse ja nõuetega kui ka üksikute õppesuundade eripäraga ja võimalustega. Alles koosõppe lõppedes peab üliõpilane langetama otsuse, millises suunas kavatab ta oma õpinguid jätkata ja kas ta eelistab diplomi- või rakendusinseneri haru. Muidugi tuleb valikul, eeskätt populaarsematel aladel, arvestada arvuliste piirangutega. Valdkonnaõppe nominaalseks kestuseks on üks õppeaasta (sügis- ja kevadsemester). Üliõpilane võib mitmel põhjusel vajada ka pikemat õpiaega. Iga üliõpilane võib koostada endale individuaalse õpingute kava, arvestades oma võimeid ja võimalusi. Ainult need, kes ei suuda kahe aasta jooksul sooritada valdkonnaõppetunnet ettenähtud eksameid, langevad nõrga õppeedukuse tõttu ülikoolist välja. Valdkonnaõppe rakendamine on üks samm Tehnikaülikooli reformimisel ja seda realiseeritakse 1992. aasta sügisel esmakordselt. Võrreldes varasemaga õpingute sisu oluliselt ei muutu. Ühendati see osa suuna õppeplaanidest, mis tehnika valdkonnas oli kokkulangev, ja nii tekkiski uus loogiline insenerihariduse õppeetapp. Olulisem on aga see, et üliõpilasel on nüüd märksa rohkem aega ja võimalus põhjalikumalt kaaluda, millise suuna ja haru piires ta hakkab inseneriharidust omandama.

Arvutid ja süsteemitehnika

Õppesuuna tuumaks on ühelt poolt arvutite ja nende kasutamise seotud tehniliste probleemide igakülgne tundmaõppimine ning sügava ja laiahaardelise süsteemitehnilise ettevalmistuse saamine teiselt poolt. Õppesuuna lõpetanud peavad olema võimelised looma, realiseerima ning ekspuuteerima kõige mitmekesisemaid tehnilisi süsteeme. Info-, side-, juhtimis-, mõõte-, diagnostika-, raalprojekteerimis- ja tarkvarasüsteemid – see on mittetäielik loetelu levinumatest süsteemidest. Süsteemsed rakendused haaravad nii tarkvaralist (arvuti-programmid jne.) kui ka riistvaralist (aparatuur jne.) külge, mis enamikus rakendustes on lahutamatu seotud ja vajavad laia ettevalmistusega inseneri. Õppesuuna lõpetanud insenerid leiavad tööd tööstusettevõtetes, teadusasutustes ning muudes organisatsioonides transpordi, side, meditsiinitehnika, hotellinduse jne. valdkondades, kus kasutatakse

kaasaegseid elektroonika ja arvutite baasil loodavaid süsteeme.

Õppesuund võimaldab õppijal spetsialiseeruda järgmiste õppeliinide piires:

- arvutitehnika,
- automaatika,
- elektroonika,
- informaatika (tarkvaratehnika),
- protsessijuhtimine (süsteemitehnika),
- side- ja raadiotehnika (telekommunikatsioon).

Kõigis õppeliinides on võimalik saada inseneriharidust nii diplomikui ka rakendusinseneriharus. Õppeliini avamiseks teataval õppeaastal on muidugi vajalik piisav õppida soovijate arv (kümme).

Suunaõpingud algavad pärast valdkonnaõpetamist (edukal üliõpilasel teisel õppeaastal). Lisaks täiendavale matemaatikaalasele ettevalmistusele on suunaõpingute sisuks elektroonika, arvutid ja digitaaltehnika, informaatika ja süsteemiteooria. Eesmärgiks on kõigile õppeliinidele ühiste teoreetiliste, füüsikaliste ja tehniliste aluste põhjalik tundaõppimine ning süsteemse mõtlemisviisi väljaarendamine.

Ühisõpe sisaldab ka insenerile vajalikke algteadmisi majanduse, õigusõpetuse, ohutustehnika ja keskkonnakaitse, organisatsioonipsühholoogia, tootmiskorralduse ja ka humanitaarainete vallas.

Liiniõpingud moodustavad inseneriõpingute teise poole, hõlmates lisaks eriaine-tele tootmispraktika töökogemuste omandamiseks ning lõputöö (projekti) valitud õppeliini piires. Liiniõpingutes on oluline osa valikainetel, mis annab igale õppijale võimaluse saada mõnevõrra erisuguse insenerihariduse. Diplominseneriharus õppijad peavad küllaldaselt laiapiirilise ettevalmistuse saamiseks valida õppeaineid vähemalt kahe õppeliini vallas.

Arvutite ja süsteemitehnika õppesuund sobib noortele, kellele ei tee raskusi matemaatika, kel on kalduvusi loogilisteks ja abstraktseteks arutlusteks, kellele meeldib lahendada keerulisi ülesandeid ja kes tunnevad end mugavalt arvutite ja tehniliste süsteemide seltskonnas.

Ehituse õppesuund

TTÜ haridusega ehitusinsenerid ja mäeinsenerid võivad edukalt töötada projekteerimisasutuses, ehitusettevõttes, kaevandustes jne. Ehitiste ja kaevanduste projekteerijate ettevalmistamiseks on diplominseneriharus. Ehitiste püstitami-

seks ja kaevandustes töötamiseks vajalikud teadmised saadakse rakendusinseneriharus.

Ehitusteaduskonna ehituse õppesuunda iseloomustavad nii diplominseneri- kui ka rakendusinseneriharus järgmised õppeliinid:

- ehitustehnika;
- keskkonnatehnika;
- teetehnika;
- mäetehnika.

Esimesel ja teisel semestril toimub ühisõpe kogu tehnika valdkonnas. Õppesuuna valik peab olema tehtud teise semestri lõpuks. Algab ka jagunemine õppesuuna harudesse ja liinidesse.

Ehitustehnika õppeliini diplominseneriharus toimub üliõpilaste jagunemine nelja alaliini (eriala) vahel: ehitiste konstrueerimine; arhitektuurne projekteerimine; ehitusmajandus ja -juhtimine; ehitusdetailide tootmine. Konkurss nimetatud alaliinides planeeritud kohtadele toimub pärast kolmandat semestrit õpiedukuse alusel. Rakendusinseneriharus antakse ehitusinseneri ettevalmistus töötamiseks ehitusmeistrina või töödejuhatajana ehitusplatsil, samuti konstruktorina tavakonstruktsioonide projekteerimisel.

Keskkonnatehnika õppeliini diplominseneriharus toimub spetsialiseerumine vee kasutamise ja -kaitse ning kütte ja ventilatsiooni alaliinides. Diplominsener projekteerib vee- ja kanalisatsioonivõrkusid, pumbajaamu, vee puhastusehiti. Oluline osa on veemajandusel, veevarude ratsionaalsel kasutamisel ja vee kogude kaitse reostuse vastu. Diplominsener on võimeline lahendada kõiki veemajanduse küsimusi. Rakendusinseneriharus haarab kõigi eeltoodud süsteemide korrashoiu ja eksploatatsiooni küsimusi. Lõpetanud saavad töötada eksploatatsiooniinseneridena.

Teetehnika õppeliini tüveks on teede ehituse eriala. Diplomineeritud teedeinsener on võimeline projekteerima ja ehitama mitmesuguseid teid ja tänavaid. Lisaks tunneb ta liikluskorralduse ja teede korrashoiu küsimusi. Õppeliini raames on võimalik saada süvendatud ettevalmistus sillaehituse, geodeesia või raudteede korrashoiu alal. Rakendusinseneriharus lõpetanud juhivad vahetult objektidel teede ja tänavate ehitus-, remondi- ja korrastustöid.

Mäetehnika õppeliin. Praegu on mäeinseneride tähtsaim ülesanne kaevandamise ja loodushoiu seostamine. Tehakse kõik selleks, et kaevandamise kahjulik mõju loodusele kiiremini mööduks. Ees-

ti mäetööstuse arengukavades on ette näha põhimõtteliselt uute kaevandamiste tehnoloogiate teket põlevkivi ja pae tootmisel ning kaevandatud alade rekultiveerimisel. Plaaniakse uue graniidikaevanduse ehitamist Tallinna lähistel, suurejooneliste allmaarajatiste (naftahoidlad, laod, tunnelid jne.) rajamist. Kuigi mäetööd on meeste töö, võivad mõningatel aladel (markseideritena, geoloogidena) töötada ka õrnema soo esindajad. Sõltuvalt valitud alaliinist omandatakse mäetehnikat õppides kas mäeinseneri, mäeinsener-geoloogi või mäeinsener-markseideri kutse. On kujunenud praktikaks, et heade võimetega üliõpilaste vähemalt üks tootmispraktika toimub välisriigis – Soomes, Rootsis, Inglismaal või mujal.

Energiatehnika

Energiatehnika on uus õppesuund, kus võib saada elektro- ja soojustehnikal, majandus- ja süsteemiteoorial ning informaatikal põhineva kõrghariduse. Otsuste energiatehnika küsimuste kõrval on selles õppesuunas suur kaal ökonoomika, juhtimise, automaatika, robotitehnika, arvutikasutuse, süsteemprobleemide, energiasäästu ja keskkonnakaitse kursustel. Energiatehnika õppesuund annab teadmisi ja oskusi mitte ainult tööks elektri- ja soojusinsenerina, vaid ka tootmis- ja firmajuhina. Samuti saavad energiatehnika suuna lõpetajad vajalikke teadmisi energeetika poliitika alalt ning oskusi töötamiseks rahvusvahelistes organisatsioonides, sest energeetikaalased ülesanded on ka ülemaailmsed probleemid ning nende lahendamine toimub tihedas rahvusvahelises koostöös. Vajadus uue ettevalmistusega energiatehnilise baasharidusega inseneride järele Eestis ei vähene, vaid kasvab, sest turumajanduse tingimustes tekib juurde sadu uusi tootmis-, projekteerimis- ja konsultatsiooni-firmasid, kes vajavad energiatehnilise haridusega spetsialiste. Aastas vajab meie riik keskmiselt 100–130 energiatehnikala inseneri. Energiatehnika õppesuund jaguneb kolmeks õppeliiniks:

- elektri- ja jõuelektroonika,
- elektroenergeetika,
- soojustehnika.

Kõigis õppeliinides on võimalik õppida nii diplominseneri- kui ka rakendusinseneriharus. Samuti on avatud magistri- ja doktoriõpe. Energiatehnika suuna õpetõhetoetavad ja võtavad sellest osa lisaks Eesti firmadele ka Soome, Rootsi ja Saksa energeetika- ja tööstusfirmad ning kõrgkoolid. Rähvusvaheline koos-

töö selles suunas laieneb iga aastaga. See võimaldab paljudel üliõpilastel, lisaks talilisele stipendiumile, saada eristipendiume ning sooritada osa õppetööst välisriikides.

Masinate ja aparatuuride projekteerimine

Vajadus masinaid ja aparatuuride projekteerivate inseneride järele on seni ikka tunduvalt ületanud nende õpetamise võimalused. Ükski tööstusharu ega ka põllumajandus ja metsandus ei saa hakkama ilma masinate ja aparatuurideta. Konkurentsipüsimeks tuleb lisaks nende ostmisele ka palju uusi projekteerida ja valmistada. Kõiki selle suuna õppeliine ühendab põhjalik konstruktori-alane baasõpe. Kogu studiumi vältel püütakse luua soodsad tingimused ergutamaks teoreetiliste teadmiste baasil iseiseisvat ja loomingulist mõtlemisviisi praktilise konstrueerimistöö kaudu. Tähtis on ka tugev tehnoloogiline ja majanduslik ettevalmistus. Suur rõhk õppetöös on asetatud nüüdisaegsete juht- ja automaatikasüsteemide tundmaõppimisele ja arvutustehnikale, sest ilma nendeta pole tänapäeva masinad ja aparatuurid mõeldavad. Nüüdseks on õnnestunud konstruktoritöö rutiinne pool veeretada raalidele, ja nii ongi õpetamise lahutamatuks osaks ka raalkonstrueerimine. Masinate ja aparatuuride projekteerimise õppesuunal on järgmised õppimisvõimalused (õppeliinid).

Diplomiinseneriharus:

- masinate projekteerimine,
- automatiseerimistehnika,
- aparatuuride projekteerimine,
- projektide juhtimine.

Rakendusinseneriharus (ainult õhtu- ja kaugõpe):

- rakenduskonstrueerimine;
- mõõtevahendid ja metroloogia.

Esimesel kursusel õpivad mehaanikateaduskonna üliõpilased nii masinate ja aparatuuride projekteerimise kui ka tootmis- ja transporditehnika õppesuuna diplominseneri- ja rakendusinseneriharus koos ühise õppeplaaniga alusel. Diplominseneriharus õpitakse koos veel teiselgi kursusel, ka õhtu- ja kaugõppes õpitakse koos kaks esimest aastat.

Tehnilise füüsika õppesuund

Nüüdisaegne tehnoloogia ja insenerimõtte ei piirdu standardsete konstruktsioonide ja seadmete loomisega. Üha sagedamini tuleb inseneril lahendada ülikeerukaid probleeme, mille kohta pole val-

mis eeskirju ja normatiive ning mille lahendamine vajab laialdasi teadmisi matemaatikast, füüsikast, mehaanikast ja arvutustehnika kasutamise võimalustest. Eesti kõrghariduses on seni puudunud oluline siduv lüli, mis valmistaks ette inseneriteoreetikuid, kellele oleks põhjaliku insenerihariduse kõrval piisavalt tugev ettevalmistus fundamentaalteadustes. Seda lünka hariduses hakkas täitma 1991. aastal TTÜs avatud tehnilise füüsika õppesuund.

Tehnilise füüsika õppesuund valmistab ette diplominseneri, kes oleksid võimelised lahendama inseneriülesannetega seotud füüsikalisi, matemaatilisi ja mehaanikaalaseid probleeme, samuti välja töötama uute teadussaavutuste tehnilisi rakendusi. Õppesuund annab teistest suundadest põhjalikuma baashariduse reaalinetes, samuti põhjaliku erihariduse füüsika, matemaatika ja rakendusmatemaatika alal, lähtudes nende ainete rakenduslikust aspektist. Diplominsenerile vajaliku insenerihariduse saavad suuna üliõpilased inseneriainete valikuga teistest õppesuundadest. Kaasaegse tehnilise hariduse juurde kuulub ka arvutitehnika valdamine tasemel, mida on vaja inseneriülesannete modelleerimiseks ja numbriliseks lahendamiseks.

Õppesuunas on võimalik õppida diplominseneriks järgmistes õppeliinides:

- rakendusfüüsika,
- rakendusmatemaatika,
- rakendusmehaanika.

Kaks esimest õppeaastat toimub õppimine ühtse programmi alusel kõigis õppeliinides.

Tehnilise füüsika õppesuund ei välista spetsialiseerumist mõne teise õppesuuna all pakutavatele erialadele, samuti ka mõnele Eestis viljeldavatest tehnikateaduse erialadest. Kui valik teaduse kasuks toimub juba õppeajal, võib kõrvalerialaks olla vastav teadussuund. Võimalik on ka kõrvaleriala omandamine välismaal või mõnes teises Eesti kõrgkoolis. Tehnilise füüsika õppesuund sobib neile, kel on sügavam huvi füüsika ja matemaatika vastu ning soov õppida inseneriks. Vajadus rakendusfüüsika-, rakendusmatemaatika- ja -mehaanikainseneride järele on kõigis tehnika- ja tootmis- harudes. Selle õppesuuna lõpetajad hakkavad töötama universaalsinseneridena, teaduritena ja õppejõududena.

Tootmis- ja transporditehnika

Majanduse tase ja edukus on suures osas määratud kasutatava tehnika tasemega. Tootmis- ja transporditehnikal on seal-

juures täita eriline roll. Kõige suurema osakaaluga Eesti tööstuses on neli tööstusharu: toiduainetööstus; kergetööstus; masina- ja aparatuuritööstus; metsa-, puidu-, tselluloosi- ja paberitööstus. Mainitud tööstusharud annavad kokku ligikaudu 3/4 kogu tööstustoodangust. Siit tuleneb ka vajadus tootmistehnikat tundvate inseneride järele, eriti eespool nimetatud neljas tööstusharus. Tiheda ja suhteliselt hea teestiku tõttu hõlmab autotransport valdava osa meie vabariigi kaubaveost. Sõiduauto on muutunud tarbeesemeks. Kõik see on tinginud ulatusliku automajandite, remondi- ja hooldusettevõtete võrgu väljaarendamise, mis nõuab kõrgelt kvalifitseeritud laia silmaringiga spetsialiste. Esimesel ja teisel õppeaastal õpivad üliõpilased tootmis- ja transporditehnika ning masinate ja aparatuuride projekteerimise õppesuundades ühtsete õppeplaanide järgi. Suunas on võimalik õppida järgmistes õppeliinides:

● diplominseneriharus:

- masinatööstuse tehnoloogia ja planeerimine;
- masinaehitusmaterjalide tehnoloogia,
- raalintegreeritud projekteerimine ja tootmine;

● autotehnika; rakendusinseneriharus:

- tootmise tehnoloogia ja organiseerimine,
- toorikute tootmine;
- tööstusharude (kerge-, puidu-, toiduainetööstuse jms.) tehnika;
- autode tehnoloogia ja autoveendus.

Sõltuvalt huvialast ja tulevases töökoost on võimalik täiendav spetsialiseerumine valikainete, tootmispraktika, kursuse- ja diplomiprojektide kaudu. Parimatele antakse võimalus õppida osa aega välismaa kõrgkoolides.

Diplomiinseneriharul lõpetanute tulevane töö on seotud peamiselt uue tehnika ja selle kasutamisega seotud tehnoloogiate väljatöötamisega, tehnoloogia realiseerimiseks vajalike seadmete valiku ning täiustamisega (sh. ka automatiseerimisega), automatiseeritud tootmise projekteerimise ja evitamise. Need insenerid leiavad peamise rakenduse teadus- ja arendusorganisatsioonides, tööstus- ja transpordiettevõtete projekteerimisbüroodes, ettevõtete ja organisatsioonide juhtivate spetsialistidena. Rakendusinseneriharus valmistatakse ette inseneri, kes peamise rakenduse leiavad uue tehnika ja tehnoloogia evitamises ning ekspluatatsioonis, seadmete ja tehnoloogiate projekteerimises ning täiustamises, toot-

mise korraldamises erinevates ettevõtetes.

KEEMIA JA TEHNOLOOGIA VALDKOND

Keemia ja tehnoloogia valdkond ühendab endas kolme õppesuunda: keemiatehnikat, toiduainete töötlemist ja materjalide tehnoloogiat. Selle valdkonna ühisõppe eritunnuseks on süvendatud õpe keemias. Valdonna ühisõpe kestab kaks semestrit ja rõhk on pandud insenerile vajalike üldharivate põhiainetega, nagu matemaatika, füüsika ja informaatika õppimisele. Kaasajal on tehnilise progressi üheks aluseks keemias ja paljudes tehnoloogilistes protsessides uute ainete kasutusele võtmine ning nende valmistamise tehnoloogiate täiustamine. See kehtib võrdset nii anorgaaniliste kui ka orgaaniliste ainete, aga ka puitmaterjalide ning toiduainete kohta. Seepärast ei ole ühisõpe keemias pelgalt keskkoolikeemia kordamine, vaid nn. "rakenduskeemia", rõhu asetusega erinevate ainete kui materjalide omaduste ja kasutusvõimaluste tundmaõppimisele.

Peale ühisõppe edukat lõpetamist peavad üliõpilased tegema valiku kolme õppesuuna vahel.

Keemiatehnika õppesuund

Keemiatööstuse saadustega puutume kokku lausa iga päev. Värvid, polümeerid, väetised, ravimid, kosmeetikatooted – kõik need on keemikute poolt laborites loodud ja inseneride poolt korraldatud nende tootmine. Uute keemiasaaduste väljatöötamine ja tootmine on keemikute ja keemiainseneride ühistöö. Keemiatehnika õppesuunas on võimalik õppida diplomainseneriks järgmistes õppeliinides:

- keemiatehnika;
- keskkonnakaitsetehnika;
- pooljuhttehnoloogia.

Esimesel neljal semestril õpivad keemiatehnika üliõpilased ühise õppeplaani alusel koos, seejärel igal järgmisel semestril liimide õppeplaanide erinevused suurenevad.

Õppesuunas valmistatakse ette laia ja sügava ettevalmistusega asjatundjaid keemiatehnika ja keemilise tehnoloogia alal. Põhjalikum ettevalmistus saadakse nii keemia kui ka inseneriteadmiste osas. Lõpetanute tulevane töö on seotud uute tehnoloogiate väljatöötamisega keemia- ja peenkeemiatööstuses või teadustöös selles ainevallas. Seega nende tulevane rakendus on peale tootmisettevõtete

veel teadusinstituutides ja muudes uute tehnoloogiate väljatöötamisega seotud asutustes, mis asuvad erinevate firmade, tööstusettevõtete, ülikoolide või ministeeriumide juures. Keemiatehnika õppesuund annab süvendatud ettevalmistuse tehnoloogiliste protsesside keemilistest ja füüsikalistest üldistest seaduspärasustest ja nende seaduspärasuste rakendamise kohta kõige erinevates tehnoloogiates. Selles õppesuunas õppijate eelis on see, et saadud teadmised mitmesuguste keemilise tehnoloogia probleemide alal, võimaldavad suhteliselt kergesti valida töökohta. Kõikide antud õppesuuna õppeliinide üliõpilased omandavad valikuliselt ka kõrvaleriala õppesuuna teiste õppeliinide (eeskätt keskkonnakaitsetehnika) baasil.

Materjalide tehnoloogia õppesuund

Materjale töötleva tööstuse põhiline toodang on tarbekaup, mis mõjutab kõige otsesemalt elanike heaolu. Puittooted, mööbel, riitusesemed, jalatsid, nahktooted, polümeersest materjalidest tooted ja pabertooted moodustavad enamuse meid ümbritsevast.

Materjalide tehnoloogia õppesuunas võib inseneriharidust omandada nii diplomainseneri- kui ka rakendusinseneriharuse mõlema haru jaoks ühesugustes õppeliinides:

- puidutehnoloogia;
- tselluloosi- ja paberitehnoloogia;
- tekstiili- ja õmblustehnoloogia;
- polümeeride töötlemise tehnoloogia.

Õppesuund hargneb mitmeks õppeliiniks alates kolmandast õppeaastast, kus üliõpilane saab kujundada kohustuslike ja valikainete õppimisega oma eriala. Üliõpilaste jagunemine harudesse ja liinidesse toimub üliõpilase soovi kohaselt õppeedukust ja võimekust arvestades.

Diplomainseneriharuse valmistatakse ette spetsialiste teaduslikuks uurimistöökseks ning uue tehnika ja tehnoloogia väljatöötamiseks ja rakendamiseks.

Rakendusinseneriharuse valmistatakse ette eeskätt eksploatatsiooniinseneri ja erinevate tasemete tööjuhte.

Toiduainete töötlemine

Toiduainetööstuse areng, elanikkonna toitlustamise parandamine, toitumiskultuuri ja töötlemistehnoloogia taseme tõstmine sõltub noorte teadlike ja initsiatiivikate spetsialistide põlvkonnast, kes tunneb toiduainete tootmise põhiluseid, toiduvalmistamise reegleid ja tavasid. Toiduainete tootmise ja töötle-

mise ning toitlustamise tehnoloogid peavad olema kursis teaduslikult põhjendatud toiduvalmistamistavade ja ning orienteeruma nende küsimustega seotud majanduslikes probleemides.

Toiduainete töötlemise õppesuunas on võimalik õppida kahes harus: diplomainseneriks või rakendusinseneriks (tehnoloogianseneriks).

Diplomainseneriharuse on üks õppeliin

- toiduainekeemia.

Rakendusinseneriharuse on kaks õppeliini:

- toiduainetehnoloogia,
- toitlustamistehnoloogia.

Esimesel ja teisel semestril õpivad mõlema haru üliõpilased koos, edaspidi toimub harude õppeplaanide järkjärguline lahknemine. Seega peavad üliõpilased pärast esimest õppeaastat otsustama, kummas harus jätkata. Rakendusinseneriharuse jätkub õppetöö ühiselt veel teisel kursusel, seejärel jagunetakse kahe liini vahel.

Diplomainseneriharuse toiduainekeemia õppeliin valmistab ette sügavate teoreetiliste teadmistega toiduainete ja toitumisteaduse asjatundjaid, kes võiksid töötada teadusasutustes, uurimislaboratooriumides ja toiduainete kvaliteedi kontrolli süsteemis või luua uusi tehnoloogiaid toiduainetööstuses ning toitlustusettevõtetes. Suurt tähelepanu pööratakse üliõpilaste teadustööle. Õppetöö edukus loob aluse ka edasiseks magistristöökse kateedri juures.

Rakendusinseneriharuse omandatud teadmised on oluliselt praktilisema iseloomuga kui diplomainseneriharuse. Õppeajal on ette nähtud tööstuspraktika tootmisettevõttes, õppetöö lõpeb diplomiprojekti koostamisega.

MAJANDUSE ÕPPEVALDKOND

Majanduse õppevaldkond annab võimaluse valida õppeharu vastavalt sellele, kas soovitakse omandada eeskätt põhjaliku teoreetilise ettevalmistuse, saada n.ö. loovasjatundjaks (akadeemiline haru) või kavatseb suunduda tegelikule tööle ettevõttesse või ametiasutusse erilise soovita tegeleda edaspidi uurimistööga või omandada teaduslikku kraadi (rakendusharu).

Esimesel õppeaastal õpivad mõlema õppeharu üliõpilased koos. See nn. valdkonna õppeetapp kätkeb endas majanduslikke alusaineid: mikro- ja makroökonomika, majandusmatemaatika, majandusajalugu, selle kõrval aga ka

olulisei määral muid aineid: keeleõpe, informaatika, sotsioloogia, politoloogia, õiguse alused, keskkonnakaitse.

Pärast valdkonnaõppe läbimist valitakse õppeharu, seejärel õppesuund: ettevõt- lus, majandusarvestus, majanduslik and- metöötlus või regiooni ökonomika ja juhtimine.

Ettevõtluse õppesuund

Ettevõtluse õppesuuna üliõpilased saa- vad suhteliselt laia majandusalase ette- valmistuse tööks erinevat liiki käitistes, eeskätt nn. kasumiorganisatsioonides. Saadakse teadmisi ja oskusi tööks nii suurtes käitistes kui ka väikeettevõtetes.

Õppesuuna ühisõppes saadakse põhi- teadmised ettevõtte ökonomikast, juh- timisest, turundusest, rahandusest. Edasiste õpingute käigus valivad üliõpi- lased õppeliini kas

- käitisökonomika,
- ettevõtete juhtimise,
- väikeettevõtluse,
- turunduse,
- välismajanduse

vms. ainevaldkonnas. Vastavalt sellele valikule kujuneb ka kohustuslike ja valikainete kogum.

Õppesuunas saab õppida nii akadeemi- lises kui ka rakendusharus. Esimese haru õppeplaani on orienteeritud põhja- likule teoreetilisele ettevalmistusele, tea- duslikule tööle, tegevusele suurkäitistes. Rakendusharu üliõpilaste ettevalmistus haarab enam majandustegevuse külge.

Majandusarvestuse õppesuund

Selle õppesuuna üliõpilased saavad ma- jandusest väga konkreetse ja täpse ette- kujutuse. Ettevõtte kogu majandus- tegevus peegeldub raamatupidamises. Majandusarvestuse üksikud elemendid näitavad täpselt, kus ja milliste tegurite toimel tekkisid ettevõttes tulud ja kulud, kasum või kahjum. Üliõpilastele antakse põhjalik ettevalmistus finantsraamatupi- damisest, mille ülesandeks on töepärase ja soodsa pildi formeerimine ettevõtte majandustegevusest ettevõtte-välistele sidurühmadele (näiteks pankadele, riigi- le ja munitsipaalorganitele, hankijatele, klientidele jne.). Põhjalikult tegeldakse kulude raamatupidamisega, mille raa- mes õpitakse töötlema ettevõtte sisemise juhtimise vajaduseks kasutatavat infot, millel on suures osas ärisaladuse ise- loom. Oluline osa üliõpilaste ettevalmis- tamisel on finantsanalüüsil, rahandusel, maksundusel, välismajandussuhetel, eelarvestusel, audiitor- ja sisekontrollil, aga ka võorkeeltele.

Valikained võimaldavad spetsialiseeruda

- raamatupidamisele tööstuses, kau- banduses, panganduses, välismajan- duses,
- maksunduses,
- audiitorkontrolli vallas.

Õppesuunas saab õppida nii akadeemi- lises kui ka rakendusharus. Akadeemi- se haru peaksid valima eelkõige need üliõpilased, kes sooviksid töötada kas teaduslikul või teaduslik-pedagoogilisel töö- l, riigiasutustes, suurte ettevõtete ökonomikatalitustes juhtidena jne. Ra- kendusharus peaksid õppima need, kel- lele pakuvad rohkem huvi selle õppesuuna rakenduslikud küljed ning kes soovivad omandatud teadmisi kasu- tada eelkõige väikeettevõtluses ja ettevõ- tete raamatupidamisosakondades.

Majandusliku andmetöötluse õppesuund

Majandusliku andmetöötluse õppesuuna valinud üliõpilased saavad põhjaliku et- tevalmistuse nii majanduse kui ka and- metöötluse alal. Seetõttu on nad pärast ülikooli lõpetamist hinnatud spetsialistid – nad osakavad infosüsteeme luua ning teavad, kuidas arvutustechnikat majan- duses kõige otstarbekamalt kasutada. Info- süsteeme vajatakse kõigil juhtimis- tasanditel ja seda arvestatakse ka õpeta- misel – üliõpilased saavad teadmisi in- fosüsteemide loomiseks nii vabariigi, maakonna kui ka ühe ettevõtte tasandil. Majanduse valdkonna koosõppele järg- neb õppesuuna ühisõpe, mis sisaldab matemaatiliste ja statistikameetodite, programmeerimise, informaatika, and- meanalüüsi ja infosüsteemide projektee- rimise kursusi. Üliõpilased omandavad infooloogilise lähenemisviisi andmetöö- tlusega seotud probleemide käsitlemisel.

Õppesuunas saab õppida nii akadeemi- lises kui ka rakendusharus. Akadeemi- se haru valivad endale üliõpilased, kellel on huvi edasise teadusliku või pe- dagoogilise tegevuse järele, aga ka need, kes on otsustanud osaleda tõsisemate in- fosüsteemide loomises. Viimaste all mõeldakse vabariigi ja maakonna tase- mel loodavaid ja tegutsevad infosüste- me. Rakendusinseneriharus omanda- takse vajalikud teadmised ja oskused et- tevõtte tasandi infosüsteemi loomiseks. Keskendutakse põhiliselt personaalarvu- tite ja lokaalsete arvutivõrkude võima- lustele.

Valikainete olemasolu võimaldab üliõpi- lastel saada süvendatud teadmisi mitmel alal, nagu näiteks:

- programmeerimistehnoloogia,

- ekspertsüsteemid ja tehisisintellekt,
- modelleerimismeetodid,
- riist- ja tarkvara arengusuunad,
- spetsiifilise suunitlusega tarkvarapa- ketid.

Regiooni ökonomika ja juhtimise õppesuund

Regiooni ökonomika ja juhtimise õppe- suuna valinud üliõpilased saavad etteval- mistuse tööks riigi- ja omavalitsus- organeis. Siia kuuluvad riigivalitsusasutused (ministeeriumid, riigiametid) ja kohaliku omavalitsuse organid (linna-, maakonna-, vallavalitsused).

Õppesuuna kohustuslikud õppeained ta- gavad üliõpilasele tervikliku ja põhjaliku ülevaate riigimajanduse funktsioneerimi- sest ning olulisematest majanduslikest, sotsiaalsetest ja poliitilistest protsessi- dest ühiskonnas. Õpitakse riigi- ja oma- valitsusteooriat, regionaalökonomikat, majanduspoliitilisi aineid, majandusõi- gust ja -sotsioloogiat, demograafiat, re- giooni organisatsiooni ja juhtimist jms. õppesuuna ühisaineid. Õpingute lõpp- etapil on võimalik spetsialiseeruda kas riigivalitsus- või omavalitsustasandi põ- hiprobleemidele (maksundus, eelarvel- dus, sotsiaal- ja majanduspoliitika, rahandus, statistika jm.).

Selle õppesuuna valinutele on soovitatav huvi poliitika ning riigi üldise arengu ja arendamise probleemide vastu.

Rakendusharu õppeplaaniid on orientee- ritud konkreetseks tööks riigivalitsemis- organite mitmesugustel tasemetel ja valdkondades.

Akadeemilise haru õppeplaaniid on orienteeritud põhjalikumale teoreetilise- le ettevalmistusele. Selle haru peaksid valima üliõpilased, kes tunnevad huvi teadusliku uurimistöö ja riigi majandus- poliitika kujundamise vastu.

ÕHTU- JA KAUGÕPE

Õhtu- ja kaugõpe on neile üliõpilastele, kes mitmesugustel põhjustel ei saa õppi- da päevases õppevormis. Õppetöö ühi- tamine igapäevase kutsetööga on väga raske ja nõuab paljustki loobumist. Õp- peaeg on mõnevõrra pikem, sest õppe- töö toimub väiksema intensiivsusega kui päevaõppes.

Õhtu- ja kaugõppes saab õppida ainult rakendusinseneriks, kusjuures kaugõp- pes vaid tehnika ning keemia ja techno- loogia valdkonnas. Õppesuundade ja õppeliinide valik on võrreldes päevaõp- pega oluliselt väiksem. See on tingitud sellest, et mõned õppeliinid nõuavad

mahukat laboratoorseid õppetööd, mida õhtu- ja kaugõppes pole otstarbekas teha. Õppetöö korraldus õhtuõppes on sarnane päevaõppega, s.t. toimuvad tunniplaanijärgsed loengud, harjutused, laborid jne. – kuni 16 tundi nädalas. See on umbes 60 % päevaõppes. Kahe esimese õppeaastaga tehakse läbi ühisõpe, mis vastab päevaõppe esimesele kursusele. Seejärel on soovijail võimalik jätkata haridusteed kas päevaõppe vabanevad kohtadel nii rakendusinseneri- kui ka diplominseneriharus või kaugõppes. Õhtuses õppevormis diplomit taotlevad üliõpilased valivad teisel õppeaastal õppesuuna, milles nad soovivad oma haridusteed jätkata. Rakendusinseneri diplomini peaks edukalt õppiv õhtuõppe üliõpilane jõudma kuue aastaga.

Kaugõppes regulaarseid loenguid ja muud statsionaarset õppetööd ei toimu. See-eest korraldatakse õppeaasta jooksul 3–4 korda õppesessioone eksamite, arvestuste ja laboratoorsete tööde tegemiseks. Nendel sessioonidel tutvustatakse üliõpilastele ainete sõlmprobleeme ja antakse ülesandeid iseseisvaks tööks.

Kaugõppeüliõpilane võib osa võtta õhtu- või päevaõppeüliõpilastele planeeritud õppetööst, kui vastava aine õppejõud on sellega nõus. Ka kaugõppest on kahe eduka esimese õppeaasta järel soovi korral võimalik üle minna õhtu- või päevaõppe vabadele kohtadele.

Õppeaeg õhtuõppes on limiteeritud kaheksa ja kaugõppes kümne õppeaastaga. Seejuures esimest õppeaastat üldjuhul pooleli jätta ei tohi. Edukas üliõpilane peaks jõudma diplomini kuue aastaga.

LÜHIDALT SISSEASTUMISKATSETE NÕUETEST:

Eesti keel

Eesti keele eksam on kaheosaline: lünkharjutus ja lühikirjand.

Lünkharjutus koosneb kümnest lausest, mis hõlmavad eesti keele ortograafiat ja interpunktsiooni. Programm:

1. Häälikuortograafia.
2. Suur ja väike algustäht.
3. Kokku- ja lahkukirjutamine.
4. Käänamine ja pööramine.
5. Kirjavahemärkide tarvitamine.

Lühikirjand peab andma ettekujutuse üliõpilaskandidaadi mõtlemis-, väitlus- ja väljendusoskusest. Igal lausel ja sõnal on väga oluline osa teema avamisel. Eksaminandil on võimalus valida kolme teema hulgast kõige sobivam.

Kirjanduslikud teemad koostatakse kooliprogrammis olevate teoste põhjal; osa teemasid lubab valida teose(d) üliõpilaskandidaadi soovi kohaselt.

Võimekustest

Selle testiga moodetakse inimeste võimeid võimeid, mis on seotud keelelise, matemaatilise ja kujundliku mõtlemisega.

Test koosneb 8 osast. Iga osa sisaldab 20 ülesannet. Nende lahendamiseks on antud kindel aeg (sõltuvalt ülesannete rühmast 6 kuni 10 minutit). Testitav isik peab lahendama selle aja jooksul nii palju ülesandeid, kui palju ta suudab. Arvesse lähevad ainult õiged vastused. Iga testiosa algab instruksiooniga, mille juures on näidisülesanded. Nende abil saab õppida, kuidas lahendada selle rühma ülesandeid.

Inglise keel

Sisseastujatele on valikvastustega leksi-kaal-grammatiline kirjalik test.

Süntaks

Laiendamata ja laiendatud lihtlause. Liitlause. Umbisikulised laused (*It is warm* etc.). Küsilauseid (üld- ja eriküsimused). Aegade ühildumine. Tingimuslauseid.

Morfoloogia

Nimisõnade mitmus ja omastav käänne. Artikli kasutamine. Omadussõna: moodustamine sufiksrite ja abisõnade abil, võrdlusastmed. Arvsõna: põhi- ja järgarvsõnad, kuupäevad, aastaarvud, kellaajad. Asesõna: isikulised, omastavad, enesekohased, vastastikused, näitavad, küsivad, siduvad, eitavad, umbmäärased. Tegusõna: ebareeglipäraste verbide põhivormid, üld-, kestvad ja perfekti ajad aktiivis; passiivi ajavormid: *Present Indefinite*, *Past Indefinite*, *Future Indefinite*, *Present Perfect*. Määrsõna: võrdlusastmed ja moodustamine. Tähtsamad eesõnad. Tähtsamad sidesõnad.

Saksa keel

Sisseastujaile on valikvastustega leksi-kaal-grammatiline kirjalik test.

Süntaks

Jaatavate, eitavate, käsklause kasutamine. Otsene ja pöördne sõnade järjekord. Lausete kasutamine, kus sisaldub lihtõeldis, lahutatavate eesliidetega verbide lihtõeldis liht- ja liitvormides (*Perfekt*, *Futurum I*) või nominaalne liitõeldis (koopula + õeldistäide). Tegusõnalise liitõeldisega (modaalverb + tegusõna, tegusõna + infinitiiv *zu*-ga) lausete kasutamine. Põimlauseid järgmiste kõrvalausetega: sihitilauseid sidesõnaga *daß*; ajalauseid sidesõnadega *wenn* ja *als*; põhjuslauseid sidesõnadega *weil* ja *da*; rind-

lauseid sidesõnadega *und*, *aber*, *denn*, *deshalb*. Umbmäärane asesõna *man* ja umbisikuline asesõna *es* lause alusena.

Morfoloogia

Nimisõnade käänamine ja käänete kasutamine. Artikli kasutamine. Omadussõna: võrdlusastmete moodustamine; omadussõna lühikese (käändelõputa) vormi kasutamine. Arvsõna: põhi- ja järgarvsõnad; kuupäevad; aastaarvud; kellaajad. Asesõnad: isikulised, omastavad, enesekohased, vastastikused, näitavad, küsivad, siduvad, eitavad, umbmäärased. Eesõnade kasutamine. Tähtsamad sidesõnad. Tegusõna: ebareeglipäraste verbide põhivormid; ajavormid aktiivis; ajavormid passiivis; laused konstruksiooniga *haben/sein* + *zu* + *Infinitiv*; laused konstruksiooniga *modaalverb* + *Infinitiv Passiiv*; *Partizip I* ja *Partizip II* täiendi funktsioonis.

Geograafia

Sisseastuja peab geograafia eksamil

- tundma geograafia põhitõdesid ja peamisi geograafilisi seaduspärasusi;
- omama ettekujutust erinevate mandrite loodusest, rahvastikust, majandusest ja poliitilisest kaardist;
- tundma tänapäeva majandussüsteemi põhijooni;
- tundma Eesti loodust, asustust ning majandust.

1. Maakera üldine geograafiline ülevaade

Maa kuju ja suurus. Maakera ööpäevane pöörlemine ning aastane liikumine. Aastaaegade vaheldumine. Kaardivõrk. Geograafiline laius ja pikkus. Pöörjooned ja polaarjooned. Kõigi looduslike võondite lühike iseloomustus kliima ja taimestiku alusel. Kõigi maailmajagude geograafiline asend, ranniku liigestus, pinnaehitus, kliima, siseveed, taimestik, looduslike võondite eripära.

2. Maailma üldine ühiskonnageograafiline iseloomustus

Rahvastik. Maakera rahvaarv. Rahvastiku jaotumine mandrite viisi. Rassi mõiste. Maailma suuremad rahvad ja keelkonnad. Rahvastiku loomuliku liikumise põhinäitajad. Demograafiline plahvatus. Demograafiapoliitika. Linna- ja maarahvastik. Välis- ja sisemigratsioon. Maailma poliitiline kaart, selle kujunemise etapid. Euroopa, Aasia, Aafrika ja Ameerika poliitiliste kaartide iseloomustus. Poliitilis-geograafilise asendi mõiste. Majandus-geograafilise asendi mõiste. Maailmamajanduse tekkimine ja arendamine. Rahvusvahelised majandusside- med, nende vormid. Rahvusvahelise geograafilise tööjaotuse mõiste. Olulise-

mad majandusühendused (Euroopa Majandusühendus, Euroopa Vabakaubanduse Assotsiatsioon, Majandusliku Koostöö ja Arengu Organisatsioon (OECD), Naftat Eksportivate Riikide Organisatsioon (OPEC) jt.). Maailma kütuse- ja energiatööstus, hankiv ja töötlev tööstus, nende paiknemise põhijooned. Suured tööstuspiirkonnad. Maaviljeluse ja loomakasvatuse paiknemise põhijooned. Suured põllumajanduspiirkonnad.

3. Maailmajanduse juhtivad riigid

Euroopa riikide rahvaarv ja rahvuslik koosseis. Suurlinnad ja linnastud Euroopas. Tööstuse arendamise looduslikud eeldused Euroopas. Sõe-, nafta- ja gaasitööstuse, hüdroenergeetika piirkonnad. Peamised metallurgia- ja keemia- baasid. Peamised tööstuspiirkonnad. Põllumajanduse arenemise looduslikud eeldused Euroopas. Loomakasvatuse ja maaviljeluse geograafia põhijooned. Peamised põllumajanduspiirkonnad. Peamised puhkealad ja turism Euroopas. Euroopa arenenud riigid: Saksa- maa, Suurbritannia, Prantsusmaa ja Itaalia majandusgeograafia põhijooned. Ameerika Ühendriigid: majandusgeograafiline asend, territoorium, loodusvarad ja tööjõu kasutamine. Rahvastiku ja majanduse paiknemise põhijooned. Suuremad tööstus- ja põllumajandusrajoonid, suurlinnad, linnastud, urbanisatsioon. Põhilised majanduspiirkonnad. Jaapan: majandusgeograafiline asend, territoorium, loodusvarade ja tööjõu kasutamine. Rahvastiku paiknemine. Vaikse ookeani äärne tööstusvööde.

4. Arengumaad

Arengumaa mõiste. Loodusvarad – arengumaade peamine rahvuslik rikkus, nende kasutamiseiga seotud probleemid. Demograafilise plahvatuse majanduslikud ja sotsiaalsed tagajärjed. Hõive probleem. Linnastumine. Arengumaade industrialiseerimine, tööstuse arenemise tempod ja tasemed. Majanduse paiknemise iseloomulikud jooned. Aasia arengumaad: territooriumi koosseis ja mõõtmed. Loodusvarade majanduslik hinnang. Rahvastik. Suurlinnad. Sisemised erinevused: Lõuna-, Kagu- ja Edela-Aasia riigid. Aafrika arengumaad: territooriumi koosseis ja mõõtmed. Loodusvarade majanduslik hinnang. Rahvastik. Suuremad linnad. Maa-asulastiku iseärasused. Sisemised

erinevused: Mehhiko, Kesk-Ameerika, Brasiilia ja Andide riigid.

5. Mõningate naaberriikide geograafia

Järgmiste riikide majandusgeograafiline iseloomustus (geograafiline ja majandusgeograafiline asend, peamised loodusvarad, rahvastik, suuremad linnad, olulisemad majandusharud): Läti Vabariik, Leedu Vabariik, Venemaa Föderatsioon, Soome Vabariik, Rootsi Kuningriik.

6. Eesti geograafia

Geograafiline asend. Tähtsamad loodusvarad ja maardlad. Veevarud: peamised jõestikud ja jõgikonnad, tähtsamad järved. Rahvaarv, selle muutumine. Rahvastiku rahvuslik koosseis. Rahvastiku paiknemine. Asustus. Linna- ja maara- vastik. Haldusstruktuur ja haldusreformi põhiseisukohad. Majanduse struktuur. Majanduskaart. Metall- ja masinatööstus. Kütusetööstus ja elektroenergeetika. Keemiatööstus. Metsa-, puidu-, tselluloosi- ja paberitööstus. Ehitusmaterjalitööstus. Põllumajandus, selle põhiharud. Kergetööstus. Teenindus. Transpordivõrk, peamised transpordimagistraalid.

Matemaatika

Programmis esinevate teemade tundmine on eelduseks TTÜs õpetatava matemaatikakursuse omandamiseks. Neist enamikku on käsitletud üldharidusliku kooli viimastes klassides, kuid loomulikult eeldatakse ka nooremates klassides õpitu tundmist. Eksamiks valmistumisel on soovitatav kasutada kehtivaid matemaatika õpikuid ja koolimatemaatika käsiraamatuid. Käesolev programm koosneb kahest osast. Esimeses osas on üldteemad, teises osas on sõnastatud tõestamist ja tuletamist nõudvad ülesanded. Matemaatika eksam on kirjalik. Iga variant sisaldab vähemalt üht teoreetilist ülesannet programmi teisest osast ja erineva raskusastmega ülesandeid. Nende ülesannete tüübid on valitud O. Printsa õpiku "Matemaatika 11. kl." kuendast peatükist "Ülesandeid keskkooli matemaatikakursuse kordamiseks".

Programm:

1. Üldteemad.

Hulgad, võrrandid ja võrrandisüsteemid, võrratused ja võrratussüsteemid, hulkiikmed ja ratsionaalmurrud, astmed ja juured, trigonomeetria, funktsioon, tasapinnalised ja ruumilised kujundid, vektorid, analüütilise geomeetria põhi-

ülesanded, funktsiooni püvväärtus ja tuletis, integraal.)

2. Tõestamis- või tuletamisülesanded. Tuletada valemid $\sin(\alpha+\beta)$ ja $\cos(\alpha+\beta)$ avaldamiseks. Tuletada valemid $\tan(\alpha+\beta)$. Tuletada valemid kahekordse nurga siinuse, koosinuse ja tangensi avaldamiseks. Tuletada valemid poolnurga siinuse, koosinuse ja tangensi avaldamiseks. Tuletada valemid trigonomeetria funktsioonide vahe ja summa teisendamiseks korrutiseks, Võrrandi $\sin x = m$ üldlahendi tuletamine. Võrrandi $\cos x = m$ üldlahendi tuletamine. Võrrandi $\tan x = m$ üldlahendi tuletamine. Siinusfunktsioon, selle omadused, graafik, tuletis. Kosinusfunktsioon, selle omadused, graafik, tuletis. Tangensfunktsioon, selle omadused, graafik, tuletis. Eksponentfunktsioon, selle omadused, graafik. Tuletada korrutise, jagatise, astme ja juure logaritmime reeglid. Kahe ja kolme võrrandiga lineaarsete algebraliste süsteemide lahendamine determinantide abil (tuletuskäik viia läbi kahe tundmatuga süsteemi korral). Vektor. Vektori koordinaadid. Vektori pikkus. Vektorite kollineaarsuse ja komplanarsuse tingimused. Tuletada sirge võrrand, kui sirge läbib punkti $A(x_1, y_1)$ ja tema sihivektor on $\vec{s} = (s_1, s_2)$. Sirgete vastastikused asendid ja kahe sirge lõikepunkti leidmine (tasandil). Defineerida ringjoon ja sellest lähtudes koostada ringjoone võrrand. Tuletada sirge võrrandid ruumis, kui on teada selle sirge punkt ja sihivektor. Tuletada tasandi võrrand, kui on teada tasandi punkt ja normaalvektor. Tuletada aritmeetilise jada üldliikme valem ja esimese n -esimese liikme summa valem. Tuletada geomeetrilise jada üldliikme valem ja esimese n -esimese liikme summa valem. Defineerida funktsiooni tuletis ja sellest lähtudes leida mõne elementaarfunktsiooni tuletis. Summa ja korrutise tuletis. Jagatise tuletis. Joone puutuja tõusu avaldamine tuletise kaudu. Puutuja võrrand. Avaldada funktsiooni kasvamis- ja kahanemistingimused tuletise kaudu. Funktsiooni ekstreemumkohad. Ekstreemumi olemasolu piiravad tingimused. Määratud integraali arvutamine. Rööptahukas ja selle ruumala arvutamine. Püramiid ja selle ruumala arvutamine. Pöördekeha ruumala arvutamine integraali abil. Kera ruumala arvutamine.

Toimetaja ÜLLI SATS • Toimetuse aadress: TTÜ, Tallinn EE0108, Akadeemia 1, III-204, tel. 537-261 • Trükitud TTÜ trükkkojas • Kõljendanud Cristina F. Saar • Trükkarv 1300 • T. 117 • Hind 60 kop.

УСЛОВИЯ ПРИЁМА СТУДЕНТОВ В ТТУ НА 1992 ГОД

Студенты принимаются на различные формы обучения (дневное, вечернее, заочное). Сфер обучения три: техника, химия и технология, экономика.

Контрольные цифры приема на 1992 г.

- дневное отделение — до 1000 студ.;
- вечернее отделение — 250 студ.;
- заочное отделение — 250 студ.

В случае незаполнения вакантных мест контрольные цифры могут быть частично изменены. Приёмная комиссия вправе (в рамках контрольных цифр) определить соотношение приема юношей и девушек в данных сферах обучения.

Поступающие в ТТУ представляют следующие документы:

- заявление-анкету, в которой поступающий указывает выбранную сферу в порядке предпочтения. Если поступающий не проходит по конкурсу в избранную им сферу, он может участвовать в конкурсе второй/третьей сферы обучения. Дополнительный приём предполагает наличие вакантных мест в данных сферах обучения;
- документ о среднем образовании (оригинал). Выпускники техникумов и профессионально-технических училищ предъявляют также лист-вкладыш с оценками успеваемости, а окончившие данные учебные заведения на базе средней школы в дополнение к диплому — также аттестат зрелости;
- шесть фотографий (снимки без головного убора размером 3x4 см);
- при оформлении документов поступающие должны иметь при себе удостоверение личности (паспорт).

Приём документов: с 25 июня по 10 июля.

Вступительные экзамены и тестирование: с 13 по 27 июля.

Приём на вечернее и заочное отделения проводится одновременно с приёмом на дневное отделение в соответствии с данными правилами приёма. Все поступающие в ТТУ, за исключением абитуриентов, окончивших среднюю школу с медалью, и выпускников техникумов, имеющих диплом с отличием, сдают два экзамена:

- по математике (письменно);
- по эстонскому (русскому) языку

(экзамен состоит из двух частей: грамматическое задание и сочинение-миниатюра).

Все поступающие выполняют тест, на основании которого определяются способности абитуриента изучать избранную сферу.

Поступающие в экономическую сферу обучения выполняют дополнительно тест по географии и иностранному языку.

Выпускники учебных заведений с русским языком обучения, желающие начать учебу в ТТУ на русском языке, сдают дополнительно зачет по эстонскому языку. Зачёт проводится в форме собеседования. Максимальное количество баллов для поступающих в сфере обучения: техника, химия и технология — 100 (для выпускников русских школ — 110).

Конкурсные баллы начисляются следующим образом:

- письменный экзамен по математике 0 – 40 баллов;
 - письменный экзамен по эстонскому (русскому) языку 0 – 20 баллов;
 - тестирование 0 – 20 баллов.
- сумма баллов за 4 предмета на основании документа о среднем образовании: по математике, физике, химии и иностранному языку — максимально 20 баллов;
- зачет по эстонскому языку для выпускников русских школ 0 – 10 баллов.

Для поступающих в экономическую сферу обучения в дополнение к вышеназванному:

- результат тестирования по географии и иностранному языку 0 – 40 баллов.

Примечание:

Получившие “0” баллов по одному из предметов выбывают из дальнейшего конкурса.

Приёмная комиссия вправе отказать в приёме документов в случае, если в документе о среднем образовании за 1992 год отсутствует оценка по одному из вышеназванных четырёх предметов.

Поступающие зачисляются в вуз на основании конкурса по количеству набранных баллов. Абитуриенты, закончившие среднюю школу с медалью или техникум с отличием, зачисляются в ТТУ без вступительных

экзаменов и тестирования по следующим сферам обучения: техника, химия и технология. Поступающие на экономическую сферу обучения выполняют лишь тест по географии и иностранному языку. Тест считается выдержанным, если по каждому из двух предметов получено не меньше 10 баллов.

Экзамен по русскому языку

Цель письменного экзамена — определить грамотность экзаменуемого, умение самостоятельно, логически мыслить, а также облечь свои мысли в правильную словесную форму. Первая часть работы включает в себя грамматическое задание: заполнить пропуски, т.е. вставить пропущенные орфограммы, а также расставить знаки препинания. Вторая часть — короткое сочинение на одну из четырёх предложенных тем. Эти темы связаны с литературой, с перечнем произведений, включенных в школьную программу (см. Правила для поступающих в высшие учебные заведения), часть тем — так называемые, свободные. Формулировка тем очень конкретна, поскольку на такое мини-сочинение отводится около часа. Продолжительность экзамена — 2 часа. Сочинение — работа творческая, поэтому в нем должны найти отражение ваши личные взгляды, интересы, изложенные логично и грамотно.

Беседа на эстонском языке

Экзамен-собеседование будет состоять из двух частей.

1. Беседа на эстонском языке на следующие темы:
Моя семья. Автобиография. Мой дом. Мои увлечения. Погода, времена года. Мой день. Я живу в Эстонии. Мои друзья. Моя школа. Как я отдыхаю. Что я читаю. Что я знаю об эстонской культуре. Почему я хочу учиться в ТТУ. Я — русский (эстонец, украинец и т.д.).
2. Чтение и перевод с помощью словаря и реферирование текста. Оценивается по 10-балльной системе.