

# Áfangalýsingar

## Áfangalýsingar A-Ö

### **AGS 102** Áætlanir og gæðastjórnun

Undanfari:

Í áfanganum læra nemendur að nýta sér tölvur við útreikninga, verkáætlanir og notkun eyðublaða við gæðastjórnun. Kennd eru grunnatriði töflureiknis og verkáætlanaforrits til að hafa yfirsýn yfir kostnaðarþætti verkefna, verkefnastýringu, gerð tímaáætlana, endurskoðun áætlana m.m. Kennd er notkun helstu eyðublaða og farið í stjórnunar- og verkferla gæðatryggingar við verklegar framkvæmdir. Farið er í gagnainnslátt í töflureiknum, breytingar á skjölum, forsníð, röðun gagna, útlitshönnun og kenndar ýmsar grunnaðgerðir eins og summa og meðaltöl, formúlugerð, beinar og afstæðar tilvísanir og tenging milli skjala. Fjallað er um áætlanagerð eins og sundurliðun verkefna, Gantt-rit, CPM-aðferðina, örva- og kassarit. Áfanginn er sniðinn að þörfum bygginga- og mannvirkjagreina og fer kennslan að mestu fram með raunhæfum verkefnum þar sem m.a. er unnið með verðskrár einstakra iðngreina.

### **AHL 103** Almenn hönnun, tvívíð og þrívíð hönnun, margmiðlun

Undanfari: SJL103, 203

Þessi áfangi er framhald af SJL 103 og SJL 203. Í þessum áfanga er lögð áhersla á að nemendur fái aukna fræðslu um formfræði og læri hvernig nota má þá þekkingu til að ná fram markmiðum sínum varðandi útlit og notagildi hluta eða rýmis. Fjallað verður um liti og hvernig hægt er að nota þá til þess að koma ákveðnum boðum til skila í hönnun. Einnig verður fjallað um leturgerðir sérstaklega með margs konar merkingar í huga. Grafísk forrit verða kynnt, einnig forrit tengd hönnun og framleiðslu. Ýmis jaðartæki verða kynnt eftir þörfum.

### **AHL 113** Teikning, fríhendis-, samkvarða-, tvíkvarða- og fjarvíddarteikning, málsetning

Undanfari: SJL 203

Í áfanganum kynnast nemendur helstu áhöldum og eignum sem notuð eru við teikningu. Aðalmarkmiðið er að þjálfar nemendur í að tjá hugmyndir sínar á myndrænan hátt, með mismunandi teiknaðferðum. Áhersla er lögð á að nemendum takist að sýna gerð og áferð þess sem unnið er með þannig að utanaðkomandi eigi auðvelt með að gera sér grein fyrir útliti, efni og jafnvel virkni. Myndir eiga ávallt að vera teiknaðar í ákveðnum hlutföllum og þannig að auðvelt sé að málsetja þær.

### **AHL 123** Teikning, vinnuteikning, hornrétt fallmyndun, skurðir, staðlar

Undanfari: SJL203

Í áfanganum læra nemendur að beita hringfara við ýmsar aðgerðir. Nemendur læra grunnatriði rúmteikningar, hvernig finna á sannar stærðir og hvernig gera á útflatninga á ýmsum formum. Nemendur læra hornrétt fallmyndun, þ.e. að sýna hlut frá minnst þremur sjónarhornum: grunnmynd (ofan frá), framhlið (framan frá) og hlið. Einnig að teikna sniðmyndir, skurði og hlutamyndir. Nemendur læra réttar málsetningar og kynnast þeim stöðlum sem gilda um vinnuteikningar og teikningalestur. Nemandinn fær þjálfun á tölvu við gerð teikninga.

### **AHL 133** Líkanagerð / þrívíð framsetning

Undanfari: SJL 203

Í áfanganum á nemandinn að útfæra líkan. Hann kynnist algengustu tegundum líkana og vinnur með þau efni sem helst eru notuð til líkanagerðar. Nemandinn kynnist mismunandi samsetningum, límtegundum, fyllingarefnum og yfirborðsefnum. Nemandinn lærir að fara með helstu handverkfæri og vélar sem notaðar eru til líkanasmíði og kynnist helstu íhlutum sem stuðla að raunmynd líkans.

### **AHL 143** Efnisfræði og framleiðslutækni

Undanfari: SJL203

Í áfanganum kynnast nemendur algengustu iðnaðarefnum. Nemendur læra um eiginleika og uppbyggingu efnanna og hvaða lögmál gilda um notkun þeirra. Skoðaðar eru framleiðsluaðferðir fyrir hin mismunandi efni og hvaða forsendur ráða þegar velja þarf á milli aðferða. Kynnt er mótagerð og hvert samhengi er á milli fjölda framleiðslueininga og mótakostnaðar. Nemendur læra hvernig hönnun þarf að taka mið af þeirri mótagerð sem notuð er.

### **AHL 203** Almenn hönnun, hugmyndaverkefni

Undanfari: AHL 103, 113

Í áfanganum kynnist nemandinn undirstöðuatriðum hönnunar. Nemendur vinna eftir hönnunarferlinu frá því að hugmynd kviknar og þar til að hugmyndin hefur fengið ákveðið form. Í áfanganum vinna nemendur skipulega að lausn hönnunarverkefna. Í að minnsta kosti einu verkefni þarf að beita vinnuvistfræðilegri (ergónómískri) aðferðafræði. Efnisfræði er þáttur í lausn allra viðfangsefna. Framleiðslutækni er þáttur í lausn allra verkefna. Öll verkefni eru sett í sögulegt samhengi. Hver nemandi kynnir verkefni sín og rökstyður þær lausnir sem notaðar eru. Lausnir eru gagnrýndar af kennara og samnemendum og áhersla er lögð á umræður um verkefni.

### **AHL 213** Myndræn tjáning, myndmiðlun, tölvunotkun

Undanfari: AHL 113, 123

Í áfanganum lærir nemandinn hvernig hann getur tjáð hugmyndir sínar myndrænt með ýmiss konar efnum og áhöldum. Einnig lærir nemandinn um grafísk áhöld og margs konar efni sem hann getur nýtt sér við vinnu sína. Nemandinn kynnist því hvernig nota á mismunandi hjálpartæki, t.d. myndavélar, myndbandstökuvélar, skyggjur, myndvarpa, glærur, bókvarpa, flettistöflu, sjónvarpsskjá, tölvu og tilheyrandi hugbúnað.

### **AHL 303** Almenn hönnun, vinnuvistfræði, tölvur, þróunarverkefni

Undanfari: AHL 203

Í áfanganum vinna nemendur að þróunarverkefnum þar sem tillit þarf að taka til framleiðsluaðferðar eða útfærslu og þar af leiðandi efnisvals. Nemandinn kynnist því hvernig hönnunarforsendur breytast eftir því hvaða efni eru notuð, hvaða framleiðsluaðferð er valin og hvort um er að ræða fjöldaframleidda eða sérsmíðaða afurð. Nemandinn kynnist því hvernig mismunandi yfirborðsfrágangur breytir ásýnd og eigindum afurðar. Við lausn verkefna skal hafa í huga atriði eins og neytandann, umhverfispætti, útlit, efnisnýtingu, hagkvæma framleiðslu, samsetningu, merkingu, pökkun og dreifingu, smíði, fjármögnun, notagildi, kynningu, ímyndasköpun o.s.frv. Nemendur kynna lausnir sínar sem eru síðan gagnrýndar af kennara og samnemendum og áhersla er lögð á umræður

um verkefni. Öll verkefni eru sett í sögulegt samhengi.

### **AHL 313** Iron Cad

Undanfari:

Áfanginn er kennsla á forritið IronCad, sem er sérsniðið að þörfum hönnuða. Nemandinn lærir að nota öll verkfæri forritsins með aðstoð kennara, með því að fara í gegnum kennsluefni sem fylgir forritinu kafla fyrir kafla. Að loknu kennsluferli á sjálft forritið mun nemandinn hanna hlut eða hluti og fylgja hönnunarferlinu eftir með því að fullklára verkið fyrir áframhaldandi framleiðslu, fullgera vinnuteikningu og þrívítt módel sem afhent yrði viðkomandi fagmanni til framleiðslu.

### **AHL 403** Almenn hönnun, efnisval, útfærsla

Undanfari: AHL 203, 213

Í áfanganum fullvinna nemendur hönnunarverkefni frá hugmynd til lokaútfærslu. Við þróun hugmynda beita þeir á skipulegan hátt aðferðafræði hönnunar til að komast að niðurstöðu um bestu lausn. Við myndgeringu og fullvinnslu hugmynda gerir nemandi teikningar og líkön. Nemendur kynna afurð sína með tilheyrandi hjálpartækjum. Allar lausnir eru ræddar og gagnrýndar og settar í samhengi við fortíð og nútíð.

### **AHL 503** Lokaverkefni

Undanfari: AHL 403

Í þessum áfanga er áhersla lögð á að dýpka skilning nemenda á því efni sem farið hefur verið yfir í undangengnum áföngum. Nemendur skilgreina verkefni sín í samráði við kennara og vinna að verkefnum þar sem allir þættir hönnunar koma við sögu. Æskilegt er að verkefni séu unnin í samráði við fyrirtæki eða einkaaðila þannig að þau verði sem raunverulegust. Verkefni eru unnin sjálfstætt eða í hópvinnu.

### **AHS 103** Tækni og verkmenning fram yfir miðja 19. öld

Undanfari: LIM 103, 113

Í áfanganum læra nemendur um verkmenningu mannsins frá þeim tíma er fyrstu píramídarnir voru reistir og fram til Heimssýningarinnar miklu sem haldin var í Crystal Palace árið 1851. Fjallað er um byggingar, húsmuni, textíl, verkfæri og áhöld frá þessu tímabili. Skoðað er hvaða áhrif stjórnarfar, landslag og veðurfar, auk tækni hvers tíma, hafði á þróun manngerðs umhverfis á ýmsum landsvæðum. Evrópa verður hér í fyrirrúmi en einnig verður litið til Afríku, Asíu og Ameríku. Einnig eru stöðu Íslands í þessu samhengi gerð nokkur skil.

### **AHS 203** Hönnun, tækni og verkmenning 1850-1950

Undanfari: LIM 203, AHS 103

Í áfanganum læra nemendur um iðnbyltinguna og þeir kynnast þeirri deiglu sem gat af sér listiðnaðarfélög, -fyrirtæki og -skóla. Nemendur kynnast einnig þeim tækninýjungum sem fram komu á þessu tímabili. Þá verður gerð grein fyrir þeirri miklu aukningu sem varð í framboði á vöru og húsnæði í kjölfar iðnbyltingarinnar. Kynntar eru þær listastefnur sem mest áhrif höfðu á hönnun manngerðs umhverfis og fjallað er um helstu atburði tímabilsins sem straumhvörfum ollu. Fjallað er jafnhliða um hvaða áhrif atburðir, stefnur og straumar hafa haft á hönnun hérlendis.

### **AVV 103** Aflvélavirkjun

Undanfari:

Nemendur öðlist innsýn í umgengni um vinnustað þar sem fram fer viðhald véla og viðgerðir. Þeir kynnast verkfærum, tækjum og búnaði slíkra vinnustaða. Nemendur kynnast jafnframt grundvallarvinnubrögðum í viðhaldi og viðgerðum brunahreyfla og búnaðar sem þeim tengist. Þeir kynnast tilgangi og vinnumáta gíra og annars algengs búnaðar til aflyfirfærslu.

### **AVV 203** Aflvélavirkjun

Undanfari: AVV 103

Nemendur þekki meðferð verkfæra, mælitækja, verkstæðisbúnaðar og notkun upplýsingagagna. Þeir kunni grundvallaratriði í viðhaldi brunahreyfla, kerfa þeirra og tilheyrandi vélbúnaðar. Þeir fá innsýn í rafkerfi ökutækja.

### **AVV 303** Aflvélavinna

Undanfari: AVV 203

Nemendur eiga að þekkja uppbyggingu, vinnuferli og virkni aflvéla, geta metið ástand vélhluta og greint bilanir ásamt því að aflmæla og stilla dísilvél.

### **AVV 403** Aflvélavinna

Undanfari: AVV 303

### **CNC 103** Tölvustýrðar vélar CNC

Undanfari:

Nemendur öðlast grunnþekkingu á virkni og notkun tölvustýrðra iðnaðarvéla. Þeir kynnast öllum öryggisatriðum í umgengni við slíkar vélar. Nemendur geta smíðað grip samkvæmt teikningu í tölvustýrðri iðnaðarvél (rennibekk, fræsivél, skurðarvél, suðubjark eða beygjuvél).

### **CNC 204** Tölvustýrðar vélar CNC

Undanfari: CNC103

Í áfanganum skulu nemendur læra að umgangast tölvustýrðar iðnaðarvélar. Þeir skulu kunna að nota þrenns konar mismunandi viðmót fyrir rennibekki og fræsivélar og hafa öðlast keyrslu- og smíðareynslu á tölvustýrðar vélar. Nemendur eiga að vera færir um að tileinka sér mismunandi viðmót tölvustýrðra iðnaðarvéla.

### **Danska 192**

Undanfari: Enginn

Áfanginn er einnar annar áfangi og lýkur með prófi í annarlok. Áfanginn er undirbúningur undir dönskunám í framhaldsskóla. Megináhersla er lögð á að auka orðaforða og lesskilning nemenda svo þeir geti hafið dönskunám á framhaldsskólastigi. Nemendur kynnast kostum upplýsingatækninnar með heimsóknnum á alnetið og notkun gagnvirkra verkefna í tölvum.

### **Danska 102**

Undanfari: Grunnskólapróf

Í áfanganum er lögð áhersla á textalestur til að auðvelda nemendum að skilja talað og ritað mál almenns eðlis. Undirstöðuatriði danskrar málfræði eru rifjuð upp og málnotkun þjálfuð með skriflegum og munnlegum æfingum. Dönskunámið miðar einnig að því að opna nemendum sýn á danskt þjóðfélag, menningu og siði. Nemendur fá þjálfun í að nota hjálpargögn og kennsluforrit í námi sínu.

### **Danska 202**

Undanfari: DAN 102

Megináhersla í áfanganum er lögð á lestur og hlustun fjölbreyttra texta til að auka enn frekar orðaforða og lesskilning nemenda. Upprifjun málfræði fléttast inn í yfirferð áfangans. Talæfingar miða að því að nemendur læri að orða hugsanir sínar skýrt og skilmerkilega. Einnig er lögð áhersla á kynningu á danskri menningu með aðstoð alnetsins.

### **Danska 212**

Undanfari: DAN 202

Nemendur kynnast í áfanganum stuttum textum er fjalla um nokkuð sérhæft efni. Einnig eru lesnar tvær skáldsögur og ritunar verkefni unnin þeim tengd. Dönsk kvikmyndagerð er kynnt og vinna nemendur verkefni í tengslum við kvikmyndir sem sýndar eru. Nemendur gera verkefnum skil munnlega.

### **EFG 103** Efnisfræði grunnnáms

Undanfari: Enginn

Í áfanganum fá nemendur yfirsýn yfir helstu efni og efnisflokka sem notaðir eru við bygginga- og mannvirkjagerð með áherslu á rétt efnisval fyrir ákveðin verk og umhverfismál. Fjallað er um tré sem smíðaefni og uppbyggingu þess, plötuefni, festingar, steinsteypu, múr og múrefni, málma og bendistál, pípulagnaefni, plastefni, málningar- og spartlsefni, fúgu- og þéttiefni, lím, einangrun, gler, þakefni, klæðningarefni, gólfefni og veggfóður. Gerð er í grófum dráttum grein fyrir uppruna efnanna, flokkun þeirra, merkingum, eiginleikum og hlutverki. Kennsla fer að stærstum hluta fram með verkefnavinnu þar sem nemendur læra að afla sér upplýsinga með margvíslegu móti, s.s. af Netinu, og með fyrirlestrum.

### **EFL 103** Efnisfræði og leturgerð

Fjallað um margvísleg efni sem tengjast náminu, kosti þeirra og galla, samsetningum og yfirborðsmeðhöndlun, ásamt helstu framleiðsluferlum. Nemendur þekki helstu eiginleika mismunandi efna s.s. trés, málma, gerviefna o.s.frv., efna sem hægt er að nota til útstillinga auk annars. Nemendur séu færir um að velja efni sem henta til hinna ýmsu hluta og tækifæra, þeir öðlist þekkingu á ýmsum samsetningum ólíkra efna og kynnist helstu verkfærum og hjálpartækjum sem hægt er að nýta sér við uppsetningu á hlutum og fyrirbærum til útstillinga. Þeir kynnist einnig algengum samsetningum við smíðar, helstu verkfærum og vélum og meðferð þeirra. Hugað verður að efnisnotkun í þágu vistvænna umhverfis. Námið er mest í formi verklegra æfinga og fyrirtækjaheimsókna.

### **EFM 103** Efnisfræði málmiðna

Undanfari: Enginn

Nemendur öðlist þekkingu til að velja stál og meðhöndla það á réttan hátt við vinnu sína. Þeir geti notfært sér staðla til þess að finna réttan málm fyrir þau verk sem þeir vinna að hverju sinni. Þeir þekki grunnatriði í framleiðslu á járni og stáli, formun þess og mótun, framleiðslu á steypujárni, steypuáli og öðrum málmum, bræðslu og storknun, eiginleika og notkun, svo og varmameðhöndlun á stáli.

### **EFM 302** Efnisfræði málmanna

Undanfari: EFM 103

Nemendur skulu vera færir um að nota efnisfræðina til þess að meta helstu breytingar sem verða á málmum í vinnslu og notkun. Þeir geta metið suðuhæfni, tæringarþol, tog- og brotþol máлма. Þeir eiga að þekkja helstu málmtegundir og tæringarvarnir þeirra.

### **ENS 192** Enska 192

Undanfari: Enginn

Markmið áfangans er að byggja upp góðan grunn með því að rifja upp og kenna helstu málfræðiatríði. Skriflegi þátturinn verður æfður með málfræðistílum í samræmi við þau málfræðiatríði sem verið er að kenna ásamt nýjum orðaforða sem birtist í lestexta.

### **ENS 102** Enska 102

Undanfari: Grunnskólapróf

Í beinu framhaldi af námi í grunnskóla eru undirstöðuatriði málfræði rifjuð upp í efnislegu samhengi við aðra þætti námsins. Aukin áhersla er lögð á vandlegan lestur texta með það fyrir augum að byggja upp virkan og hagnýtan orðaforða. Hraðlesið efni valið við hæfi nemenda. Markvissar hlustunaræfingar. Enskt talmál æft m.a. í tengslum við les- og hlustunarefni. Skriflegi þátturinn þjálfður með fjölbreyttum æfingum m.a. í tengslum við efnið. Kennsla skal fara sem mest fram á ensku.

### **ENS 202** Enska 202

Undanfari: ENS 102

Í beinu framhaldi af ensku 102. Aukin áhersla lögð á lestur fjölbreyttari og þyngri texta, bæði vandlega lesinna til að auka orðaforða og hraðlesinna til að þjálf heildarskilning. Markvissar hlustunaræfingar. Enskt talmál æft m.a. í tengslum við les- og hlustunarefni. Skriflegi þátturinn þjálfður með fjölbreyttum æfingum m.a. í tengslum við efnið. Nemendum leiðbeint í notkun orðabóka. Kennsla skal fara sem mest fram á ensku.

### **ENS 212** Enska 212

Undanfari: ENS 202

Lestur almennra og sérhæfðra texta. Unnið með orðabók þar sem það á við. Aukin áhersla á að nemendur tjái sig frjálst og óbundið. Markvissar hlustunaræfingar. Enskt talmál æft m.a. í tengslum við les- og hlustunarefni. Í skriflega þættinum er gerð krafa um flóknari setningaskipan, nákvæmari orðaforða og skipulegri framsetningu en í fyrri áföngum. Kennsla skal fara sem mest fram á ensku.

### **ENV 102** Endurlagnir og viðgerðir

Undanfari: : HIK 104, MÁP 103, NEK 104 og FRK 105

Nemandanum verða kynnt eldri hitakerfi, tæki og lagnaefni s.s. geislahitun, gólflistahitun, yfirhitun, kola- og olíukyntir katlar, olíubrennarar, múffuð pottrör blý- eða brennisteinsþétt, helstu lagnaefni til endurlagna í byggingar, val á lagnaleiðum. Eldri lagnir verða skoðaðar og metnar, eldri steinröralagnir í grunnnum skoðaðar myndrænt, kynntar aðferðir við að klæða eldri frárennslislagnir að innan. Fjallað verður um öryggismál og hollustuvernd, einkum hugsanlegar hættur við rif eldri lagnakerfa og endurlagnir, m.a. leynda smithættu og hættu af asbesti. Nemandanum eru kenndar brunavarnir við endurlagnir, fyrirbyggjandi viðhald lagnakerfa og forvinnsla lagnahluta. Sérstök áhersla er lögð á framkomu, mannleg samskipti og umgengni þegar unnið er að endurlögnum.

Nemendur læra uppbyggingu, vinnuferli og virkni aflvéla. Þeir læra að meta ástand vélhluta og greina bilanir ásamt því að aflmæla og stilla dísilvél. Þeir læra að setja upp vélbúnað og rétta hann af samkvæmt lýsingu. Þeir taka vél í sundur og setja saman samkvæmt lýsingu á eigin spýtur.

### **FÉL 103** Almenn félagsfræði

Undanfari: Enginn

Í þessum byrjunaráfanga er fjallað um grunneiningar samfélagsins og þær skoðaðar frá sjónarhorni félagsvísinda. Fjallað er um samfélagið í ljósi þeirra áhrifa sem það hefur á einstaklinginn og líf hans. Lögð er áhersla á að nemendur öðlist þekkingu á umhverfi sínu nær og fjær svo að þeir verði færir um að taka virkan þátt í samfélagslegum umræðum og mynda sér skoðanir á meðvitaðan og gagnrýninn hátt. Nemendur kynna sér félagslega þætti sem stýra hegðun og athöfnum einstaklingsins og keppt er að því að nemendur öðlist skilning á uppbyggingu og skipulagi eigin samfélags og annarra. Meginmarkmið áfangans er að nemendur öðlist undirstöðuþekkingu á grunnþáttum íslenska samfélagsins og geti borið það saman við nokkur önnur samfélög nær og fjær. Sömuleiðis að nemandinn átti sig á því hvernig samfélagið hefur áhrif á hann og hvernig hann getur haft áhrif á samfélagið.

### **FRK 103** Frárennsliskerfi

Undanfari: MÁP 103

Í áfanganum læra nemendur um frárennsliskerfi í byggingum með áherslu á hefðbundið sjálfrennsliskerfi en auk þess er fjallað um undirþrýstings- og dælukerfi. Gerð er grein fyrir lagnaefnum sem eru notuð í frárennslislagnir og öllum gerðum tengja og tengiaðferða. Skoðaðar eru þær lagnaleiðir sem til greina koma, fjallað er um einangrun frárennslislagna og nauðsyn þess að dempa hljóðburð. Lögð er áhersla á að festingar séu á réttum stöðum og skoðaðar ýmsar gerðir þeirra. Nemandi lærir um mikilvægi innloftunar í frárennsliskerfi með innloftunarrörum eða undirþrýstingsventlum. Sérstaklega er fjallað um votrými og öruggan frágang þeirra í samvinnu við aðra iðnaðarmenn, einkum frágang gólfása.

### **FRK 113** Frárennsliskerfi

Undanfari: MÁP 103

Nemandinn setur saman frárennslislagnir úr mismunandi lagnaefnum og staðsetur frárennslisstúta miðað við teikningar og mismunandi tæki. Í því sambandi er farið yfir grunnatriði mælinga á byggingastað.

### **FRL103** Forritanleg raflagnakerfi

Undanfari Grunnám rafiðna

Í áfanganum kynnst nemendur forritanlegum raflagnakerfum (intelligent installation), tilgangi þeirra og möguleikum. Kynnt er einfalt heimilisstjórnunarkerfi. Kennt er á forrit sem notuð eru við forritun kerfa og hvernig á að nota þau. Farið er í uppbyggingu forritanlegra raflagnakerfa og undirbúning og skipulag forritanlegra kerfa, þ.e. undirbúning forritunar, efnislista, virkniskrár, lampaplön og hvernig á að sækja PDF-skrár og forritunarskrár á netinu. Fjallað er um einstaka íhluti sem notaðir eru í einfaldari kerfum sem og tengingar og uppröðun búnaðar. Nemendur leggja nauðsynlegar lagnir og fá þjálfun í að tengja búnað og forrita kerfið þannig að þeir geti á sjálfstæðan hátt gengið frá slíku kerfi. Nemendur forrita og tengja nokkur verkefni og ganga frá handbókum fyrir verkefnin.

### **FRL203 Forritanleg raflagnakerfi**

Undanfari FRL103

Í þessum áfanga kynnst nemendur flóknari forritanlegum raflagnakerfum, tilgangi þeirra og möguleikum. Að minnsta kosti einu slíku kerfi eru gerð ýtarleg skil. Nemendur leggja nauðsynlegar lagnir og fá þjálfun í að tengja búnað og forrita kerfið þannig að þeir geti á sjálfstæðan hátt gengið frá slíku kerfi til fulls og leiðbeint öðrum um notkun þess. Fjallað er um undirbúning og skipulag stærri stjórnunarkerfa. Nemendur forrita flóknari kerfi þar sem þeir fara dýpra í forritun einstakra íhluta forritanlegra kerfa og útbúa ýtarlegar handbækur. Enn-fremur er farið í hitastjórnun, stjórnun gluggatjalda o. fl., kynnt notkun upplýsingaskjáa og notkun veðurstöðva. Þá kynnst nemendur skipulagi og forritun fyrir ljósasenu.

### **FRV 103 Framkvæmdir og vinnuvernd**

Undanfari: Enginn

Í áfanganum er fjallað um bygginga- og mannvirkjagerð með áherslu á verkferli og öryggismál. Nemendur læra um undirbúning og upphaf framkvæmda, hlutverk og ábyrgð einstakra fagstétta, skipulag og stjórnun á vinnustað, samstarf og samskipti, áætlanagerð og gæðastýringarkerfi. Kennd er skyndihjálp, rétt líkamsbeiting, notkun hlífðarbúnaðar, meðferð hættulegra efna, umgengni við rafmagn og farið yfir notkun hjálpartækja og búnaðar við mismunandi verk. Að lokum er gerð grein fyrir námsleiðum í bygginga- og mannvirkjagreinum á framhalds- og háskólastigi. Kennsla fer aðallega fram með fyrirlestrum og verkefnavinnu en í skyndihjálp er jafnframt lögð áhersla á sýnikennslu og verklegar æfingar.

### **GLU 103 Gluggar og útihurðir**

Undanfari: TRÉ 109 og VTS 103

Í áfanganum er kennd smíði glugga og útihurða með áherslu á trésmsetningar, vélavinnu og handverk. Nemendur læra um viðartegundir og önnur smíðaefni sem notuð eru í glugga og útihurðir, áhöld og tæki, smsetningaraðferðir, yfirborðsmeðferð og smíðisfestingar. Lögð er áhersla á að nemendur geti gengið úr skugga um gæði þeirra smíðaefna sem unnið er með og að endanlegur smíðishlutur uppfylli kröfur um málsetningar, útlit m.m. Nemendur fá áframhaldandi þjálfun í notkun og umgengni við allar algengar trésmíðavélar og kynnst flóknari vélbúnaði sem sérstaklega tengist glugga- og hurðasmíði. Kennsla er að mestu verkleg þar sem nemendur smíða hluti eftir teikningum og verklýsingum.

### **GRT 103 Grunnteikning**



Undanfari: Enginn

Í áfanganum er lögð áhersla á að nemendur öðlist almenna undirstöðuþekkingu og þjálfun í teiknifræðum. Áfanginn skiptist í tvo megin efnisþætti. Í fyrsta efnisþætti er fjallað um fallmyndun og þeim seinni ásmyndun og fríhendisteikningu. Í áfanganum er gert ráð fyrir að nemendur öðlist færni í meðferð og notkun mæli- og teikniáhalda, myndrænni vinnu með viðfangsefni starfsgreina, lestur teikninga og fái grunnþjálfun í gerð vinnuteikninga og þrívíðra rissteikninga. Áfanginn er undirbúningur fyrir áframhaldandi nám í teiknifræðum og lestri vinnuteikninga.

### **GRT 203** Grunnteikning

Undanfari: GRT 103

Í áfanganum er lögð áhersla á að nemendur öðlist áframhaldandi almenna þekkingu og þjálfun í teiknifræðum. Áfanginn skiptist í þrjá megin þætti: Flatarteikningu, fallmyndun og yfirborðsútflatninga og fríhendisteikningu. Í áfanganum er gert ráð fyrir að nemendur öðlist frekari færni í meðferð og notkun mæli- og teikniáhalda, myndrænni vinnu með viðfangsefni starfsgreina, þjálfist í lestri og gerð vinnuteikninga, fríhendisrissteikninga, gerð flatarmynda og útflatninga. Áfanginn er undirbúningur fyrir fagbundið nám í teiknifræðum.

### **GÆV 102** Gæðavitund Umhverfisfræði

Undanfari: Enginn

Nemendur eiga að kynnast grundvallarhugtökum gæðastjórnunar og þeim skal vera ljóst hvers vegna fyrirtæki taka upp gæðakerfi og sækjast eftir vottun. Þeir skilja hvaða áhrif gæðakerfi getur haft á starfsumhverfi þeirra. Að áfanganum loknum eru þeir færir um að taka þátt í skipulögðu gæðastarfi á vinnustað. Nemendur eiga að kynnast helstu umhverfisáhrifum af völdum mannlegra athafna og hvernig þau tengjast lifnaðarháttum og atvinnustarfsemi. Þeir eiga að skilja hver eru helstu umhverfisáhrif af völdum vinnu þeirra og hvaða verkþáttum og/eða efnantökum þau tengjast. Nemendur kynnast grundvallaratriðum skipulegrar umhverfisstjórnunar, tengslum hennar við gæða- og öryggisstjórnun og kosti slíkra vinnubragða fyrir fyrirtæki. Þeir kynnast jafnframt umhverfismerkingum. Að áfanganum loknum eiga nemendur að vera færir um að taka þátt í skipulögðu umbótastarfi í umhverfismálum á vinnustað.

### **HGR 192** Hárgreiðsla

Undanfari:

### **HGR 103 Hárgreiðsla og blástur(BLS 101+HGR102)**

Undanfari:

Nemandinn fær þjálfun í að rúlla upp og greiða hár á æfingarhöfði í mismunandi form samkvæmt Pivot Point kerfi og kynnist gerð og notkun verklýsingar sem hjálpartækis í hárgreiðslu. Kennsla miðast við að gera nemendur hæfa til að greiða þrenns konar daggreiðslur á stuttu hári. Kennnd eru grunnatriði klípuúsetninga og blautbylgjugreiðslna.

### **HGR 203 Hárgreiðsla 2 og Blástur 2**

Undanfari: HGR 103

Í áfanganum er kennt að setja rúllur í hár og greiða mismunandi greiðslur á síðu og stuttu hári

samkvæmt Pivot Point kerfi miðað við fyrirfram ákveðið form og kennd notkun verklýsinga. Nemandi lærir að greiða bylgjur í allt hárið, bæði beint aftur og með hliðarskiptingu. Í áfanganum öðlast nemandinn aukna hæfni og tækni í að blása hár á mismunandi vegu og í mismunandi form á æfingarhöfði og á módeli.

### **HGR 303 Hárgreiðsla 3 og blástur**

Undanfari: HGR 203

Nemandi þjálfast í að hanna og útfæra hárgreiðslur miðað við mismunandi hárlengdir sem hæfa viðskiptavinum við ýmis tækifæri, bæði dag- og kvöldgreiðslur, m.a. með hjálp verklýsinga. Nemandinn kynnist mismunandi tímabilum í sögu hársins og lærir að útfæra greiðslur eftir ljósmyndum og tímaritum. Nemandi fær þjálfun í að blása stífan rúllublástur í form. Hann lærir að blása bylgjublástur herra. Þá öðlast nemandinn frekari hæfni og sjálfstæði við blástur á dömu- og herrahári á módelum.

### **HGR 403 Hárgreiðsla 4 og blástur**

Undanfari: HGR 303

Í áfanganum er stefnt að því að nemandinn nái sjálfstæðum faglegum tókum á mótun, ísetningu og úrgreiðslu hárs fyrir samkvæmisgreiðslur og læri gerð og notkun lausra hártoppa. Enn fremur lærir hann gerð og notkun hárskrauts fyrir samkvæmisgreiðslur.

### **HGR 503 Hárgreiðsla 5 og Blástur 5**

Undanfari: HGR 403

Nemandi nýtir sér áunna færni frá vinnustaðanámi og fyrri stigum námsins til að efla fagmennsku og sjálfstæð vinnubrögð við klippingu og háralitun. Hann þjálfast enn frekar í samspili við ráðandi tiskustrauma og hefur undirbúning fyrir lokapróf.

### **HGR 513 Hárgreiðsla 5 og Blástur 5**

Undanfari: HGR 403

### **HIK 103 Hitakerfi**

Undanfari: GBM

Í áfanganum læra nemendur um helstu hitakerfi sem nýta vatn sem varmabera, uppbyggingu þeirra og lagningu í byggingar. Farið er yfir val á hitakerfi og í framhaldi af því fjallað um lagnaleiðir, lagnaefni, tengingar og tengiaðferðir. Gerð er grein fyrir sérstæðum lagnakerfum, hvernig haga skal einangrun röra, hvenær þörf er á einangrun og fræðilega farið yfir einangrunargildi. Reiknað er út hitatap og mismunandi hitaþörf bygginga eftir eðli þeirra, reiknaðar út ofnastærðir og farið yfir allar helstu stýringar hitakerfa. Fjallað er um rörafestingar, hljóðburð frá lögnum og varnir gegn honum, lögð áhersla á brunavarnir vegna lagna og helstu brunavarnarefni. Nemandinn tekur sundur og setur saman loka, stýritæki fyrir þrýsting og hita, öryggisloka og ofnloka, tengir rör með mismunandi vélum og verkfærum, einangrar sýnileg rör, kynnist mismunandi mælum fyrir hita og þrýsting.

### **HRT 102 Hreinlætistæki**

Undanfari: NEK 104

Farið yfir helstu hreinlætis- og þvottatæki sem notuð eru á heimilum, stofnunum og vinnustöðum,

hvernig á að tengja þau og festa, hvaða ráðstafanir þarf að gera við tengingu þeirra til að koma í veg fyrir vatnsskaða. Blöndunartæki, bæði handvirk og sjálfvirk eru kynnt, þau síðarnefndu eru tekin sundur og sett saman til að kynna virkni þeirra. Ýmis sértæki kynnt s. s. sorpkvarnir við eldhúsvaska, dælur við salernisskálar og þvottavélar. Nemandinn fær innsýn í uppsetningu og tengingu á heitum pottum og rækilega er farið yfir hvernig þær tengingar eiga að vera til að öryggi sé tryggt. Áhersla er lögð á að leiðbeiningar með tækjum séu lesnar vandlega áður en tæki eru tengd og gangsett.

### **HUB 102** Húsaviðgerðir og breytingar

Undanfari: TIH 10A og ÚVH 102

Í áfanganum er fjallað um viðgerðir og breytingar á eldri byggingum og mannvirkjum úr tré og steini. Lögð er áhersla á mikilvægi þess að varðveita byggingarsögulegt gildi húsa á sama tíma og reynt er að koma til móts við kröfur nútímans um endingu, þægindi og brunavarnir með hliðsjón af lögum og reglum. Farið er yfir greiningu á fúa- og steypuskemmdum, endurnýjun á burðarvirkjum, klæðningum, gluggum, hurðum og öðrum byggingarhlutum. Jafnframt lærir nemandinn um algenga breytingavinnu svo sem endurnýjun á gleri, smíði viðbygginga eins og glerskála, breytingar á þökum s.s. smíði þakkvista. Kennslan er aðallega bókleg en einnig verkleg þar sem við á. Lögð er áhersla á minni verkefni og sýnikennslu. Áfanginn er ætlaður fyrir verðandi húsasmíði.

### **HVM 103** Handavinna málmíðna

Undanfari: Enginn

Nemendur skulu kynnst notkun helstu handverkfæra og vera færir um að velja þau og nota til smíða. Þeir kynnst eðli og formunarmöguleikum helstu smíðamálma. Nemendur læra að beita algengum mælitækjum og gera sér grein fyrir því hve nákvæm vinnubrögð eru mikilvæg við málmsmíði. Að áfanganum loknum geta nemendur smíðað einfalda gripi.

### **HVM 203** Handavinna málmíðna

Undanfari: HVM 103

Notkun handverkfæra kynnt og val verkfæra ásamt viðhaldi. Eðli helstu smíðamálma og formunarmöguleikar ásamt mælingum. Þeir kynnst helstu handverkfærum sem knúin eru rafmagni og lofti.

### **IFH 103 Iðnfræði 1 og 2**

Nemandinn frædist um ph-gildi hárs og grunnþætti Pivot Point kerfisins. Fjallað er um mannleg samskipti og persónulegt hreinlæti, stöður og vinnustellingar. Nemandinn fær innsýn í þjónustufræði og áttar sig á mikilvægi persónulegrar og fagmannlegrar þjónustu við viðskiptavini. Hann öðlast skilning á efnafræði hárlitunar- og permanentefna. Farið er í lykilorð við lestur leiðbeininga með hársnyrtiefnum á ensku og e.t.v. fleiri tungumálum. Hár skoðuð í smásjá, verklýsingar.

### **IFH 203 Iðnfræði 2 og 4**

Undanfari: IFH 102

Nemandinn fær innsýn í þjónustufræði og áttar sig á mikilvægi persónulegrar og fagmannlegrar þjónustu við viðskiptavini. Hann öðlast skilning á efnafræði hárlitunar- og permanentefna. Farið er í lykilorð við lestur leiðbeininga með hársnyrtiefnum á ensku og e.t.v. fleiri tungumálum. Hár skoðuð í

smásjá, verklýsingar. Farið í gegnum byggingareiningar hársins og prótínið keratín. Haldið er áfram umfjöllun um verklýsingar, stöður og vinnustellingar og þjónustufræði.

### **IFH 303 Iðnfræði 5**

Undanfari: IFH 203

Farið í gegnum ferli atvinnulífsins. Haldið er áfram umfjöllun um verklýsingar, stöður og vinnustellingar og þjónustufræði. Nemandinn lærir að skilgreina hugtök út frá ljósmyndum samkvæmt Pivot Point kerfi. Hann aflar sér færni í hárlitunar- og pemanentefnum. Nemandinn tileinkar sér nýjungar sem upp kunna að koma hverju sinni (permanent, klippingar, háralitun, hárgreiðsla).

### **INK 103 Inniklæðningar**

Undanfari: TRÉ 109 og VTS 103

Í áfanganum er fjallað um létt byggingavirki innanhúss með áherslu á útfærslur og klæðningu veggja, lofta og gólfa. Gerð er grein fyrir uppsetningu einstakra grindar- og klæðningakerfa, efnisnotkun, festingum, einangrun, áhöldum, tækjum og vinnuaðferðum. Nemendur læra um smíði léttra innveggja úr blikkstoðum, klæðningu þeirra með gípsplötum, uppsetningu niðr hengdra kerfislofta og lagningu mismunandi parkets m.m. Sérstök áhersla er lögð á útfærslur og frágang á léttum byggingavirkjum í votrymi. Áfanginn er bæði ætlaður húsa- og húsgagnasmiðum og kennslan er að mestu bóklegr þar sem m.a. er farið í heimsóknir í fyrirtæki.

### **INR 106 Innréttingar**

Undanfari: TRÉ 109 og VTS 103

Í áfanganum læra nemendur um smíði innréttinga og innihurða með áherslu á spónlagningu, yfirborðsmeðferð og vélavinnslu plötuefnis. Lögð er áhersla á grunnatriði spónlagningar eins og plötu- og spónlagningarefni, áhöld, tæki, spónskurð, mynstrun og spónlímingu. Teknar eru fyrir samsetningar á plötuefni, smíðisfestingar, smíðistengi og uppsetning á innréttingum. Gerð er grein fyrir iðnaðarframleiðslu á innréttingum og innihurðum og mikilvægi þess að staðla vinnuferli og gerð, stærð og lögum framleiðsluvöru. Kennslan er aðallega verkleg og byggist á spónlagningu og plötusmíði þar sem nemendur fá þjálfun í að smíða skápa og innihurðir. Áfanginn er sameiginlegur með húsasmiðum og húsgagnasmiðum.

### **ITH 103 Iðnteikning háriðna 1**

Undanfari: Enginn

Nemandi fái grunnþjálfun í fríhendisteikningu ásamt innsýn í grundvallaratriði lita- og formfræði.

### **ITH 203 Iðnteikning háriðna 2**

Undanfari: ITH 103

Nemandi öðlist færni í að teikna og skyggja einfaldar hárgreiðslur ásamt andlitsteikningu.

### **ITM 113 Iðnteikning málmiðna Tölvuteikning**

Undanfari: GRT 203, TTÖ 103

Nemendur eiga að öðlast þjálfun í lestri og gerð fagteikninga samkvæmt gildandi stöðlum og reglum

um véla- og málmsmíðateikningar. Nemendur verða færir um að lesa og vinna eftir teikningum á vinnustað. Þeir geta teiknað og útfært smíða- og lagnateikningar fyrir einstök verkefni.

### **ÍSL 192** Íslenska 192

Undanfari: Enginn

Áfanginn er einnar annar nám og ætlaður nemendum í almennu námi sem ekki hafa náð tilskilinni einkunn á grunnskólaprófi. Kennslutími er 3 x 75 mín. á viku. Viðfangsefni eru sniðin að þörfum og þroska nemenda. Lesin er ein skáldsaga og unnin úr henni verkefni. Lesin er ein valbók að auki og ritgerðaskil í tengslum við hana. Í málfræði og stafsetningu eru rifjuð upp grunnatriði.

### **ÍSL 102 Læsi, ritun og tjáning**

Undanfari ÍSL 192/ Grunnskólapróf

Í áfanganum er lögð áhersla á það að þjálfra lestrarkunnáttu, lesskilning og málnotkun. Nemendur fá þjálfun í fjölbreyttri ritun.

### **ÍSL 202 Bókmenntir og málfræði**

Undanfari ÍSL 102

Nemendur lesa texta sem eru ólíkir frá bókmenntalegu og málfarslegu sjónarmiði. Áhersla er lögð á að greina hugmyndaheim og þjóðfélagsmynd sem þar birtist og tengja textana ritunarverkefnum og rökræðum. Málfarsleg einkenni texta skoðuð, einkum beygingarleg – og setningafræðileg atriði.

### **ÍSL 212** Íslenska 212 – Mál og menningarsaga

Undanfari: ÍSL 202

Í áfanganum er fjallað um sögu íslenskunnar frá frumnorrænu til nútímamáls með áherslu á tengsl tungumáls og menningar. Nemendur kynnast norrænni goðafræði og hugmyndaheimi norrænna manna til forna auk þess sem þeir fá tækifæri til að tjá sig í ræðu og riti um efni áfangans. Nemendur kynnast helstu aðferðum við meðferð heimilda í ritun og fá tækifæri til að nota tölvu við frágang verkefna.

### **ÍSL 303 Bókmenntir og tungumál frá landnámi til siðaskipta**

Undanfar:i ÍSL 212

Í áfanganum er lögð áhersla á íslenskar bókmenntir og sögu þeirra frá landsnámsöld til siðaskipta. Nemendur fræðast einnig um orðaforða og öðlast þannig betri skilning á textunum og málfari þeirra.

### **ÍÞR 101** Upphitun og þolþjálfun

Undanfari: Enginn

Í áfanganum sem er bóklegur og verklegur er lögð áhersla á verklega og fræðilega þætti upphitunar og þols fyrir einstaklinginn. Farið er yfir mikilvægi upphitunar fyrir líkamlega þjálfun og unnið með æfingar og leiki sem henta fyrir líkams- og heilsurækt eða mismunandi íþróttagreinar. Farið er yfir það helsta sem á sér stað í líkamanum við upphitun og þá kosti sem góð upphitun hefur í för með sér. Í áfanganum er einnig fjallað um þol og þolþjálfun og hvernig byggja megi upp og viðhalda þoli. Farið er yfir muninn á loftháðri og loftfirrtri þolþjálfun auk þess sem farið verður yfir almennt og sérhæft þol. Þá verða nemendum kynntar aðferðir til mælingar á þoli.

## **ÍÞR 111** Kraftþjálfun og liðleiki

Undanfari:

Í áfanganum, sem er verklegur, er lögð áhersla á verklega og fræðilega þætti kraft- og liðleikaþjálfunar. Farið er yfir mikilvægi líkamsstyrks (krafts) fyrir stoðkerfi líkamans, líkamsbeitingu og líkamsreisn. Nemendur læra að stunda kraftþjálfun sem nær til helstu vöðvahópa líkamans. Þá er komið inn á mikilvægi réttrar líkamsbeitingar við kraftþjálfun og fjölbreytta möguleika á þjálfun krafts, s.s. með eigin líkamspunga og í tækjasal. Farið er yfir mikilvægi liðleika og liðleikaþjálfunar fyrir líkamann og áhrif liðleikaæfinga á vöðva og liðamót. Nemendur fá að taka þátt í verklegum æfingum sem þjálfva liðleika. Einnig er nemendum gefið tækifæri til að taka þátt í slökunaræfingum og umræðu um mikilvægi slökunar í nútímasamfélagi. Nemendur fá tækifæri til að taka þátt í prófi sem mælir kraft og liðleika.

## **ÍÞR 2K1 - Knattleikir og þrekþjálfun**

Undanfari:

Í áfanganum sem er verklegur er lögð áhersla á þætti tengda almenntri þrekþjálfun, knattspyrnu og körfuknattleik. Nemendur fá að stjórna upphitun og taka þátt í skipulagningu einstakra tíma. Farið er yfir helstu líffræðilegar forsendur þjálfunar, svo sem starfsemi vöðva, liða, tauga og blóðrásar. Fjallað er um gildi reglulegrar og skipulagðrar líkamsþjálfunar og nemendum gerð grein fyrir ábyrgð á eigin líkama. Sérstaklega eru nemendur minntir á mikilvægi upphitunar og að íþróttir og keppni af ýmsum toga geta leitt til óhappa. Þeir eru gerðir ábyrgir fyrir því að hita sig vel upp og taka afstöðu til eigin líkamshreysti m.t.t. líkamsálags hverju sinni. Í áfanganum er einnig fjallað um hópefli og réttan útbúnað iðkenda. Nemendur fá fræðslu um gildi þess að lifa heilbrigðu lífi og hvattir til að tengja tölvu- og upplýsingatækni við skrásetningu upplýsinga og vinnu að áætlanagerð.

## **ÍÞR 201 - Liðleiki, styrkur, líkamsbeiting og skyndihjálp**

Undanfari:

Í áfanganum sem er bóklegur og verklegur er lögð áhersla á verklega og fræðilega þætti tengda réttri liðleika- og styrktarþjálfun, líkamsbeitingu og skyndihjálp. Lögð er áhersla á mikilvægi liðleika og styrks. Að nemendur læri að skynja eigin líkamsstöðu og að geta beitt líkamanum rétt við ýmis störf. Farið er yfir helstu grunnatriði skyndihjálpar, s.s. fyrstu viðbrögð við slysum og meiðslum. Í áfanganum er einnig fjallað um næringu og mataræði og áhrif tóbaks og áfengis á líkamann. Fjallað er um hvað felst í hollri og góðri næringu með tilliti til íþróttar - líkams- og heilsuræktar og daglegrar fæðu. Einnig eru gefnar ráðleggingar um hentugt mataræði og matarvenjur. Þá verða nemendur fræddir um gildi heilbrigðs lífens og skaðleg áhrif ýmissa efna á líkamann. Í áfanganum er að auki unnið markvisst að því að nemendur fái alhliða hreyfireynslu sem reyni á alla helstu vöðvahópa líkamans þar sem fjölbreytni og ánægja er höfð að leiðarljósi.

## **ÍÞR 211** Þjálffræði og áætlanagerð

Undanfari: ÍÞR 101 og 111

Í áfanganum sem er verklegur er lögð áhersla á sjálfstæða vinnu nemenda sem snýr að alhliða þrekþjálfun eða þjálfun undir stjórn fagfólks á sviði líkams- og heilsuræktar eða íþróttar- og afreksþjálfunar. Nemendur fá reynslu af því að stjórna eigin þjálfun og taka ábyrgð á skipulagningu eigin æfingaáætlunar. Nemendur eru sérstaklega minntir á að skila inn íþróttakorti samkvæmt

kennsluáætlun. Þeir eru gerðir ábyrgir fyrir því að hita sig vel upp fyrir líkamlegt álag og taka afstöðu til eigin líkamshreystis m.t.t. álags hverju sinni.

## **ÍPR 211 (2P1) - Þrekþjálfun**

Undanfari:

Í áfanganum sem er verklegur er lögð áhersla á þætti tengda almennri þrekþjálfun, sér í lagi þoli, krafti og liðleika. Nemendur fá reynslu af því að stjórna eigin upphitun og taka þátt í skipulagningu æfingaáætlunar. Farið er yfir helstu líffræðilegar forsendur þjálfunar, svo sem starfsemi vöðva, liða, tauga og blóðrásar. Fjallað er um gildi reglulegrar og skipulagðrar líkamsþjálfunar og nemendum gerð grein fyrir ábyrgð á eigin líkama. Sérstaklega er nemendur minntir á mikilvægi upphitunar og að íþróttir og líkamsrækt af ýmsum toga geta leitt til óhappa. Þeir eru gerðir ábyrgir fyrir því að hita sig vel upp og taka afstöðu til eigin líkamshreysti m.t.t. álags hverju sinni. Í áfanganum er einnig fjallað um hópefli og réttan útbúnað iðkenda. Nemendur fá fræðslu um gildi þess að lifa heilbrigðu lífi og eru hvattir til að tengja tölvu- og upplýsingatækni við skrásetningu upplýsinga og áætlanagerð.

## **KLP 103 Klipping 1**

Undanfari:

Nemandinn kynnist grunnatriðum Pivot Point kerfisins við klippingu á æfingarhöfðum og tileinkar sér helstu hugtök. Hann fær grunnþjálfun í gerð verklýsinga og í meðferð og beitingu áhalda og tækni við klippingu. Nemandinn lærir að blása bylgjur. Nemandi kynnist helstu aðferðum og efnum sem notuð eru við hárfvott og hárnæringu.

## **KLP 203 Klipping 2 og hárlitun**

Undanfari: KLP 103

Nemandinn fær aukna þjálfun við klippingu samkvæmt Pivot Point kerfi á æfingarhöfði og módeli

Öðlast grunnþekkingu á formklippingu (herra), aukna þekkingu á fláa, auknum styttnum, jöfnum styttnum og þynningu. Lögð er áhersla á vinnu með klippivélum með mismunandi kömbum og einnig á hnífum til þynningar. Farið er í grundvallaratriði við hárlitun. Frætt er um helstu áhöld og efni sem notuð eru til hárlitunar. Farið er í litastjörnuna, nemanda kennt að greina á milli heitra og kaldra lita. Kennd notkun prufulokka.

## **KLP 303 Klipping 3 og rakstur**

Undanfari: KLP 202

Nemandinn öðlist leikni í snöggri herra klippingu (enskt form) samkvæmt Point Point kerfi á módelum. Öðlist færni í að tengja saman mismunandi form ( jafnsítt, jafnar styttnur, auknar styttnur, flái og þynning) eftir eigin verklýsingu, samkvæmt Point Point kerfi á módeli og fjölbreyttar tískuklippingar dömu og herra. Nemandi lærir að klippa og greiða skegg í mismunandi form miðað við mismunandi andlitslögum samkvæmt Pivot Point kerfi. Einnig er rakað með rakhníf að útlínunum skeggs.

## **KLP 403 Klipping**

Undanfari: PEM 303

Í áfanganum er stefnt að því að nemandi geti samþætt kunnáttu og færni frá fyrri stigum námsins til að efla fagmennsku og sjálfstæð vinnubrögð við klippingu og háralitun. Hann þjálfast enn frekar í samspili þessara þátta þannig að út komi heildarmynd sem hæfi viðskiptavini hverju sinni

### **KLP 503 Klipping**

Undanfari: KLP 403

Nemandi nýtir sér áunna færni frá vinnustaðanámi og fyrri stigum námsins til að efla fagmennsku og sjálfstæð vinnubrögð við klippingu og háralitun. Hann þjálfast enn frekar í samspili við ráðandi tískustrauma og hefur undirbúning fyrir lokapróf.

### **KLP 513 Klipping**

Undanfari: RAK 103

Nemandi nýtir sér áunna færni frá vinnustaðanámi og fyrri stigum námsins til að efla fagmennsku og sjálfstæð vinnubrögð við klippingu. Hann þjálfast enn frekar í samspili við ráðandi tískustrauma og hefur undirbúning fyrir lokapróf. Nemandi fær upprifjun í að klippa og greiða skegg í mismunandi form miðað við mismunandi andlitslög. Auk þess lærir hann að klippa og raka alskegg í mismunandi form og munstur. Hann útfærir skeggklippingar og rakstur eftir tískustraumum hverju sinni.

### **KÆL 103 Kælitækni**

Að áfanganum loknum eiga nemendur að þekkja alla aðalhluta kælikerfis og hlutverk þeirra. Þeir fá innsýn í umgengni um kælikerfi. Þeir eiga að vera færir um að lesa einfaldar kælikerfisteikningar og nota handbækur. Þá skulu nemendur vera færir um að leggja einfalt kælikerfi eftir teikningu.

### **LAG 103 Lagnatækni**

Undanfari:

Að áfanganum loknum eiga nemendur að hafa öðlast þekkingu og færni í uppsetningu og umsjón loftræstikerfa, stokka, loftræstitækja og stjórnækja. Einnig eiga nemendur að þekkja grundvallarsetningar streymisfræðinnar. Þeir skulu fá innsýn í hvernig vökvi og gas hegða sér í hinum ýmsu lagnakerfum og vera færir um að framkvæma einfalda röra- og þrýstifallsútreikninga. Þeir skulu þekkja efnisstaðla um rör, suðufittings, flangsa, bolta og pakkningarefni og geta á eigin spýtur valið smíðaefni til skilgreindra verka. Enn fremur geti þeir skipulagt vinnu sína m.t.t. krafna um gæði, öryggi og umhverfi.

### **LER 103 Leirmótun**

Undanfari:

Nemendur kynnast helstu grunnaðferðum í handmótun leirs. Mismunandi leirtegundir skoðaðar og möguleikar þeirra. Gerðar prufur með mismunandi oxíðum og glerungum

### **LES 101 Lestur 101**

Nemendur fá stuðning og þjálfun í lestri og lesskilningi og kynnast hraðlestrartækni.

### **LHG 106 Lokaverkefni í húsgagnasmíði**



Undanfari: Lokið um 60 ein. af sérnámi brautar

Í áfanganum vinna nemendur verkefni sem felur í sér samþættingu þekkingar og færni sem aflað hefur verið í skóla og vinnustað á námstímanum. Áhersla er lögð á skipulagningu, framkvæmd, eftirlit, skráningu og rökstuðning en að öðru leyti er ekki um að ræða fyrirfram ákveðna verkþætti. Reynt er að líkja eftir aðstæðum í atvinnulífinu og því hefur nemandi aðgang að öllum fyrirbyggjandi gögnum, efni, áhöldum og tækjum meðan á verkefninu stendur. Um er að ræða verklegan hluta sveinsprófs í húsagnasmíði. Þar sem verkefninu er ætlað að endurspeгла raunverulegar aðstæður er æskilegt að tíminn sem ætlaður er til þess dreifist ekki á langt tímabil.

#### **LHU 104** Lokaverkefni í húsasmíði

Undanfari: Lokið um 60 ein. af sérnámi brautar

Í áfanganum vinna nemendur verkefni sem felur í sér samþættingu þekkingar og færni sem aflað hefur verið í skóla og vinnustað á námstímanum. Áhersla er lögð á skipulagningu, framkvæmd, eftirlit, skráningu og rökstuðning en að öðru leyti er ekki um að ræða fyrirfram ákveðna verkþætti. Reynt er að líkja eftir aðstæðum í atvinnulífinu og því hefur nemandi aðgang að öllum fyrirbyggjandi gögnum, efni, áhöldum og tækjum meðan á verkefninu stendur. Um er að ræða verklegan hluta sveinsprófs í húsasmíði. Þar sem verkefninu er ætlað að endurspeгла raunverulegar aðstæður er æskilegt að tíminn sem ætlaður er til þess dreifist ekki á langt tímabil.

#### **LIM 103** Menningarsamhengi og saga

Undanfari: Enginn

Markmið áfangans er að nemandinn geri sér grein fyrir eðli þeirra þátta sem mótað hafa listsköpun mannsins í gegnum tíðina. Áfanganum er skipt upp í sex lotur þar sem nemendur kynnast og vinna heildrænt með menningarsamhengið á ákveðnum stað á ákveðnum tíma. Þeir skoða alla þætti listalífsins, myndlist, handverk, hönnun, tónlist, dans og leiklist, hvern í samhengi við annan og við félagslegt og heimspekilegt umhverfi. Vinna í áfanganum fer að mestu fram í hópum þar sem hver hópur tekur fyrir ákveðna þætti menningarinnar, leitar heimilda, vinnur úr þeim og kynnir að lokum fyrir öðrum nemendum. Áfanginn kallar á kennsluhætti þar sem nemendur eru virkir og sjálfstæðir í þekkingarleit. Nauðsynlegt er að í upphafi séu fyrir hendi góðar upplýsingar um hvar megi finna efni og upplýsingar sem tengjast tilteknum stað, tíma og menningarsamhengi.

#### **LIM 113** Skynjun, túlkun, tjáning

Undanfari: Enginn

Í áfanganum kynna nemendur sér forsendur skynjunar mannsins, túlkun hans á skynhrifum og möguleika hans á þeim grunni til tjáningar í listum og hönnun. Farið verður skipulega í gegnum þá þætti sem snúa að ákveðnum sviðum: sjón og tvívíðri tjáningu í teikningu, málverki og prenthönnun; sjón og snertingu í þrívíðri tjáningu í rýmislist og hönnun; heyrn og tímaskyni í hljóðtjáningu í tónlist; fjölbættri skynjun í rúmi og tíma í kvikmyndum, leiklist, óperu og dansi. Efnið verður tekið fyrir á fjölbreyttan hátt og unnið út frá eðlisfræði, líffræði og sálfræði og heimspeki, tákfræði og fagurfræði. Námið byggist að mestu á verkefnavinnu nemenda þar sem kennari leggur inn námsefnið og nemendur rannsaka síðan viðfangsefnin á margvíslegan hátt. Umræður skipa stóran sess í heimspekiumfjöllun áfangans.

#### **LKN 103** Lífsleikni

Undanfari: Enginn

Markmið áfangans er m.a. að aðstoða nemandann í að glöggva sig betur á námsleiðum skólans og þeim möguleikum sem fyrir hendi eru að námi loknu eða á vinnumarkaði. Nemendur fá kynningu á skólastarfinu og félagslífi nemenda. Í upphafi áfangans verður lögð áhersla á námstækni auk þess sem samkennd nemenda verður eflað, tjáningarhæfni þeirra og sjálfstraust. Nemendur fá tækifæri til að velja mismunandi verkefni sem tengjast þema áfangans og verkefnin síðan kynnt fyrir samnemendum sínum á ýmsan hátt. Ýmsum aðilum sem tengjast á einn eða annan hátt markmiðum áfangans verður boðið í heimsókn til nemenda eða nemendur sækja fyrirtæki, stofnanir eða einstaklinga heim.

### **LPL 103** Lokaverkefni í pípulögnum

Undanfari: Lokið um 40 ein. af sérnámi brautar

Í áfanganum vinna nemendur verkefni sem felur í sér samþættingu þekkingar og færni sem aflað hefur verið í skóla og vinnustað á námstímanum. Áhersla er lögð á skipulagningu, framkvæmd, eftirlit, skráningu og rökstuðning en að öðru leyti er ekki um að ræða fyrirfram ákveðna verkþætti. Reynt er að líkja eftir aðstæðum í atvinnulífinu og því hefur nemandi aðgang að öllum fyrirbyggjandi gögnum, efni, áhöldum og tækjum meðan á verkefninu stendur. Um er að ræða verklegan hluta sveinsprófs í pípulögnum. Þar sem verkefninu er ætlað að endurspeglar raunverulegar aðstæður er æskilegt að tíminn sem ætlaður er til þess dreifist ekki á langt tímabil.

### **LÝS103 Lýsingartækni**

Undanfari Grunnám rafiðna

Í áfanganum er lögð áhersla á að nemendur tileinki sér undirstöðuþætti og frágang lýsingakerfa og nýti ákvæði reglugerða við val á mismunandi lampabúnaði með tilliti til notagildis, litaendurgjafar og endurkasts. Nemendur þjálfast m.a. í útreikningum á birtu og ljósflæði sem og kostnaði við uppsetningu og rekstur með hliðsjón af mismunandi aðstæðum og ólíkum lýsingakerfum. Þá er fjallað um hvernig stuðla megi að betri líðan manna með réttum frágangi og staðsetningu lýsingakerfa. Farið er yfir helstu atriði er varða götu- og útilýsingar.

### **MAH 103** Markaðsfræði

Undanfari: Enginn

Almenn markaðsfræði. Fjallað er um með hvaða hætti hönnuður getur nálgast markaðinn með eigin framleiðslu eða til sölu á hugmyndum og framleiðslurétti. Enn fremur um aðferðarfræði og vinnubrögð við gerð könnunar um þörf markaðarins svo og á líkum fyrir því að tiltekin framleiðsla nái vinsældum á markaði.

### **MAP 103** Málm- og plastsuða

Undanfari: GBM

Í áfanganum lærir nemandinn logsuðu og kynnist rafsuðu og hlífðargassuðu. Einnig lærir hann að lóða eirrör með mismunandi blöndum, fær þjálfun í að spegil- og múffusjóða plaströr og tengja plaströr með rafsuðumúffum. Lögð er áhersla á meðferð logsuðutækja og öryggisreglur þar að lútandi. Kennslan er aðallega verkleg.

### **MÁH 103** Málmhönnun, verkleg

Undanfari: Enginn

Fjallað er um efnisfræði málma svo og tæki sem notuð eru við málmsmíðar. Unnin eru viðfangsefni úr þunnplötum og æfðar lóðningar bæði harð og mjúklóðningar, suða með gasi, rafmagni svo og punktsuða einnig slípun m.m. Ekki er ætlunin að smíða stóra og vinnufreka hluti í þessum áfanga, heldur leggja áherslu á form er kallar á fjölbreytta aðferðarfræði. Kennarinn mótar ákveðin viðfangsefni sem eru skylduverkefni, en nemendur hafa hinsvegar rúmar heimildir til að móta viðfangsefnið innan sviðsins. Nemendur skulu og skila skýrslum um valin verkefni þar sem fram koma upplýsingar um efni, tæki og vinnslutækni.

### **MÁH 203** Málmhönnun, verkleg

Undanfari: MÁH 103

Þessi áfangi er framhald af áfanga MÁH 103 og ætlaður þeim nemendum sem vilja auka færni sína í meðferð málma og litun þeirra. Val viðfangsefna er opið í samráði við kennara. Nemendur skulu skila skýrslum ásamt teikningum fyrir hvert verkefni þar sem auk þess koma fram upplýsingar um efni, tæki og vinnslutækni.

### **MÁH 303** Málmhönnun, verkleg . Valáfangi

Undanfari:

### **MÁH 403** Málmhönnun, verkleg . Valáfangi

Undanfari:

### **MSU 103** Logsuða - Rafsuða

Undanfari: Enginn

Nemendur geti umgengist gashylki, logsuðu- og logskurðartæki. Þeir geti fylgt suðulýsingu, logsóðið plötujárn í suðustöðum PA, PG og PF með I-rauf. Þeir geta lóðað og logskorið frihendis og kunna að bregðast rétt við ef hættu ber að höndum. Nemendur kunna skil á helstu suðuaðferðum, efni og suðuvírum. Þeir geti metið aðstæður til rafsuðu og er ljóst hvernig gæta ber fyllsta öryggis við rafsuðu. Nemendur eru færir um að sjóða plötur í öllum suðustöðum með pinnasuðu, samkvæmt staðlinum ÍST En 287-1. Færni miðast við kverksuðu og grunnatriði suðuferils. Nemendur geta skráð grunnatriði suðuferilslýsingar. Þeir skulu ná suðugæðum í flokki C samkvæmt ÍST EN 25 817.

### **MSU 203** Hlífðargassuða

Undanfari: MSU 103

Uppbygging suðutækja og stillingar þ. e. straumur, spennu og viðnám, vírhraði, afleiðingar rangra stillinga. Hlutverk hlífðargassins, ólíkar gastegundir og blöndur, gasmagn. Öryggismál. Nemendur geti fylgt suðulýsingu (suðuferli) fyrir 3-5 mm stál, ál og ryðfrítt stál. Þeir geti metið suðuna samkvæmt staðlinum ÍST EN 25 817.

### **MSU 303** Málmsuða. Valáfangi

Nemendur læra að undirbúa og sjóða TIG-suðu á kol- og kolmangan stáli og ryðfríu stáli svo þeir geti sóðið efnisþykktir 1 - 3 mm í plötu með gegnumsuðu frá annarri hlið í suðustöðum PA, PC og PF samkvæmt gæðaflokki C (ÍST EN 25817). Þeir læra að sjóða rör í láréttri og lódréttri stöðu og

þekkingu notkunar bakgasbúnaðar. Enn fremur verða þeir færir um að skipuleggja suðuverkefni m.t.t. krafna um gæði, öryggi og umhverfi. Nemendur geta soðið eftir suðuferlislýsingum

### **MSU 403** Málmsuða. Valáfangi

Að áfanganum loknum geta nemendur soðið eftir suðuferlislýsingum. Þeir geta efnað niður og undirbúið stálplötur fyrir rafsuðu, logskorið, klippt og búið til V-rauf og hreinsað efnið eins og með þarf. Þeir geta sett saman og rafsoðið plötur með basískum rafsuðuvír í opinni V-rauf, gegnumsoðið frá annarri hlið í suðustöðum PA, PC og PF. Þeir eiga að ná suðugæðum í flokki C samkvæmt ÍST EN 25817. Enn fremur geti þeir skipulagt suðuverkefni m.t.t. krafna um gæði, öryggi og umhverfi.

### **MYL 103** Módelteikning

Undanfari: SJL103

Teiknað eftir lifandi fyrirmynd. Teikningar unnar með viðarkolum og blýanti. Áhersla lögð á að nemendur tileinki sér þekkingu á hlutfallaskiptingu mannlíkamans. Læri að skoða, greina og meta fyrirmyndir sínar á kerfisbundinn og rökrænan hátt. Læri að nota hjálpargögn, svo sem lóðlínu og hjálparlínur, til að bera saman stærðarhlutföll og meta hreyfingu. Alhliða þjálfun í teikningu og rannsókn á gildi og tjáningarmöguleikum línuteikningar. Áhersla lögð á að nemendur ræði um og þjálfist í að leggja mat á vinnu sína og annarra, út frá mismunandi gildismati og geti nýtt sér upplýsingatækni við þá vinnu. Efnisatriði/kjarnahugtök Mannlíkaminn, stærðarhlutföll, hreyfing, kyrrstaða, jafnvægi, þungi, slökun, mælingar, hjálparlínur, styttingar, línubeiting.

### **NÁM 101** Námstækni

Undanfari:

### **NÁT 123** Náttúrufræði - Eðlis- og efnafræði

Undanfari: Enginn

Kennt er blönduð efnafræði og eðlisfræði miðað við íslenskar aðstæður. Efnafræðihlutinn fjallar um uppbyggingu frumefnanna úr 3 öreindum og alhliða notkun lotukerfisins við lausn verkefna. Þá eru einfaldar efnajöfnur, nafngiftir tvíefna auk mólútreikninga æfð. Eðlisfræðihlutinn fjallar um aflfræði Newtons, þar sem samspil orku og krafta eru skírð með verkefnum. Í varmafræði er farið í bruna efna, fasabreytingar og hvernig orkan líkt og atómin varðveitast. Varðandi Ísland eru skírð hugtök og eðli lofthjúpsins, auk heita og kalda vatnsins. Einföld verkefni eru æfð. Að lokum er farið í nokkur hagnýt not fræðanna svo sem kjarnorku, endurnýtanlega orku, vetni sem eldsneyti og ýmis not rafsegulbylgna o.fl. Lögð er áhersla á að nemar öðlist leikni við lausn lesinna dæma og að stinga inn í formúlur.

### **NEK 103** Neysluvatnskerfi

Undanfari: GBM

Í áfanganum er farið yfir hvernig lagnir fyrir heitt og kalt neysluvatn eru lagðar að töppunarstöðum í byggingum. Fjallað er um lagnaefni sem til greina koma, allar gerðir tenginga og tengiaðferðir. Skoðaðar eru mögulegar lagnaleiðir með sérstakri áherslu á að sem minnst leiðni verði milli heitrar og kaldrar leiðslu. Sérstök áhersla er lögð á einangrun röra, ekki síst kaldra röra með tilliti til daggarmyndunar. Reiknaðar eru út röravíddir út frá fjölda töppunarstaða og áætlaða notkun á vatni.

## **PEM 103 Permanent, hárfvottur og snyrting**

### **Undanfari:**

Nemandi kynnist grunnatriðum við ísetningu á permanenti ásamt gerð og notkun verklýsinga fyrir permanent. Farið er í grunnaðferðir við hárbástur á æfingarhöfði dömu. Nemandinn kynnist helstu aðferðum og efnum sem notuð eru við hárfvott og hárnæringu og lærir að gefa viðskiptavinum sínum almenn ráð varðandi val á hársnyrtiefnum.

## **PEM 203 Permanent 2**

Undanfari: PEM 103

Nemandi fær frekari þjálfun og öðlast færni í upprúllun á permanenti og gerð verklýsinga. Farið er í ýmis permanentefni og vinnuaðferðir og kennd greining hárs.

## **PEM 303 Permanent 3**

Undanfari: PEM 203

Nemandi lærir að útfæra permanent samkvæmt verklýsingu að óskum viðskiptavina af báðum kynjum og færa spjaldskrá. Hann velur og notar efni með tilliti til hárgerðar og ástands hársins hverju sinni. Nemandi lærir að leiðbeina viðskiptavinum við val á eftirmeðhöndlun.

## **PEM 403 Permanent 4**

Undanfari: PEM 303

Nemandi öðlast þjálfun í að útfæra permanent með öllum helstu spólutegundum sem eru á markaðnum hverju sinni. Unnið er út frá ljósmyndum og fagblöðum. Þjálfuð er permanentsléttun, gerð verklýsinga og spjaldskrár af verkinu. Í áfanganum er stefnt að því að nemandi geti fengið þá útkomu sem hann óskar með þeim verkfærum sem hann velur t.d.: blásara, bursta, sléttujárni, bylgjujárn eða krullujárn.

## **PEM 503 Permanent 5**

Undanfari: PEM 403

Nemandi nýtir sér áunna færni frá vinnustaðanámi og fyrri stigum námsins til að efla fagmennsku og sjálfstæð vinnubrögð við klippingu og háralitun. Hann þjálfast enn frekar í samspili við ráðandi tískastrauma og hefur undirbúning fyrir lokapróf. Stefnt er að því að nemandi geti útfært permanent fyrir dömur og herra í þeim tíðaranda sem er ráðandi og tekið frumkvæði við val á efnum, með tilliti til endarlegrar útkomu. Hann skal geta gert verklýsingu og spjaldskrá af verkinu, greint ástand hársins, valið spólugerðir miðað við hárgerð viðskiptavina og fyrirhugaða útkomu samkvæmt verklýsingu.

## **RAF 113 Rafmagnsfræði - málmíðnir**

Undanfari: Enginn

Nemendur hafa skilning á grunni rafmagnsfræðinnar; mælieiningum og lögmálum sem þar gilda. Þeir öðlast þjálfun í að beita mælitækjum. Ohmslögmál, mælar og mælitæki, Kirchoffslögmál, lögmál Watts. Fjallað er um straumrásir, tengingar og teiknitákn. Hættur af rafmagni. Umhirða rafgeyma.

### **RAK 103**

Undanfari: KLP 303

Nemandinn nýti sér kunnáttu og færni frá fyrri stigum námsins til að efla fagmennsku og sjálfstæð vinnubrögð við klippingar. Öðlist sjálfstæði, öryggi og eðlilegan vinnuhraða í formklippingu og formblæstri fyrir herra og krullujárns-tækni samkvæmt Pivot Point kerfi.

### **RAL103 Raflagnir**

Undanfari: Enginn

Gerðar eru áhugaverðar tilraunir til að auka skilning á eðli og hegðun rafmagns. Fjallað er um efnisfræði og virkni ólíkra rofa kennd með hjálp smíða- og tengiverkefna. Einfaldur búnaður er tengdur á fagmannlegan hátt.

Fjallað er um framleiðslu raforku og hvernig henni er dreift um sveitir og bæi, allt að neysluveitu notanda. Lögð er áhersla á öryggismál í tengslum við umgengni við rafmagn og hættur útskýrðar í máli og myndum. Nemendur fá æfingu í að leggja lagnir í tiltekið lagnarými þar sem þeir fylgja ákvæðum reglugerðar og stöðlum um raforkuvirki. Fjallað er enn frekar um raflagnaefni, efnisfræði rafbúnaðar og annan búnað í minni neysluveitum. Gerðar eru öryggismælingar á neysluveitu.

### **RAL203 Raflagnir**

Undanfari RAL103

Í áfanganum er aðaláhersla á varbúnað, vírusverleika og rafmagnstöflur. Einnig er farið yfir uppbyggingu á minni húsveitum íbúðarhúsnæðis. Farið er yfir lagnaleiðir og staðsetningu á búnaði. Innfelldar og áfelldar raflagnir. Einnig er farið yfir reglugerðarákvæði varnarráðstafana sem varða snerti- og brunahættu. Lögð er áhersla á skilning nemenda á varbúnaði, bruna- og snertihættu. Nemendur fá þjálfun í notkun mælitækja. Lögð er áhersla á fagmannleg vinnubrögð í hvívetna.

### **RAL303 Raflagnir**

Undanfari RAL203

Í þessum áfanga er áhersla lögð á boðskiptalagnir, s.s. tölvulagnir, símalagnir, dyrasímalagnir og loftnetslagnir. Farið er yfir frágang og tengingar allra almennra smáspennulagna. Einföld kerfi eru tengd. Skoðuð er burðargeta mismunandi boðskiptastrengja og mælingar gerðar. Nemendur læra um loftnetsbúnað og tengingar við hann og þjálfast í að hanna og setja upp einfalt loftnetskerfi fyrir sjónvarp. Nemendur læra um uppbyggingu dyrasíma, uppsetningu þeirra og bilanaleit.

### **RAM103 Rafmagnsfræði og mælingar**

Undanfari Enginn

Í þessum áfanga er fjallað um grundvallarhugtök og lögmál rafmagnsfræði jafnstraums. Kynnt eru Ohms-lögmál, lögmál Kirchoffs, lögmál Jouls og lögmál um afl og orku og virkni þessara lögmála prófuð í mælingarverkefnum. Hugtökin straumur, spenna, viðnám, afl og orka eru kynnt og lögð til grundvallar þess að nemandi geti reiknað út og staðfest með mælingum strauma, spennuföll og viðnám í jafnstraumsrásum. Fjallað er um mismunandi spennugjafa, s.s. rafhlöður og jafnspennugjafa. Þá er farið í merkingar og teiknitákn fyrir viðnám.

### **RAM203 Rafmagnsfræði og mælingar**

## Undanfari RAM103

Í áfanganum er fjallað um grundvallarhugtök og lögmál rafmagnsfræði riðstraums og unnin mælingarverkefni sem tengjast segulmagni, riðspennumyndun, spanlögmáli Faradays, lögmáli Lenz, spólum, spennum, rýmd og þéttum. Gerðir eru útreikningar og mælingar á riðstraumsrásum og fasviki (vektormyndum). Mælingar eru framkvæmdar með hliðrænum og stafrænum fjölsviðsmælum, tíðnigjöfum og sveiflusjám til staðfestingar á þeim grundvallarlögmálum sem verið er að skoða. Æskilegt er að nota hermiforrit til glöggvunar á mælingum. Farið er yfir teiknitákn, virkni og notkunarmöguleika á þéttum og spólum. Kynntir helstu staðlar sem eru notaðir við merkingar á þessum íhlutum.

## **RAM303 Rafmagnsfræði og mælingar**

### Undanfari RAM203

Í áfanganum er lögð áhersla á að nemendur þjálfist í útreikningum og mælingum á riðstraumsviðnámi spólu og þéttis, samviðnámi (Z) samsettra RLC-rása, fasviki og fasviksbreytingum riðstraumsmerkja í RLC-rásam við mismunandi tíðnir. Nota skal hermiforrit til glöggvunar á mælingum. Kynnt eru grundvallaratriði varðandi hljómburð og hljóðtækni. Útreikningar eru gerðir á ýmsum síum og fjallað um desibelútreikninga og notagildi þeirra. Farið er í heiti, merkingar, teiknitákn, virkni og notkunarmöguleika viðnáma, umhverfisháðra viðnáma, þétta og spóla. Þá eru kynntir helstu staðlar um merkingar á þessum íhlutum.

## **RAM403 Rafmagnsfræði og mælingar**

### Undanfari RAM303

Í áfanganum er lögð áhersla á að nemendur nái tókum á grunnhugtökum rafeðlisfræðinnar og geti leyst einföld verkefni sem tengjast notkun á raforku og hvernig raforka breytist í ljós, hita og hreyfiorku. Farið er í uppbyggingu og virkni ýmissa véla, tækja og búnaðar og gerðar tengimyndir og kynnt teiknitákn fyrir þau. Kenndar eru jafngildismyndir fyrir rafrásir í jafnstraumskerfum og einfasa riðstraumskerfum. Samhliða er unnið í mælingaverkefnum. Farið er í mismunandi áraun rafbúnaðar við ræsingu, tómagang og fullt álag, samhliða unnið í mælingarverkefnum. Farið er í þriggja fasa rafbúnað og tengingar. Þá er fjallað um mælitæki og tengingu þeirra og leyst einföld verkefni er varða rekstur spenna, tækja og véla.

## **RAM503 Rafmagnsfræði og mælingar**

### Undanfari RAM403

Í þessum áfanga er fjallað um framleiðslu á þrífasa spennu. Sýnt er hvernig sínuslaga spenna myndast í þrífasa rafölum og vektormyndir þeirra. Farið er yfir myndun hverfisegulsviðs og áhrif þess í rafvélum. Fjallað er um tengingar á þrífasa spennum og vélum og gerðar tengimyndir af þeim. Gerð er grein fyrir helstu þrífasa mælitækjum og tengingu þeirra og fjallað um áhrif bilana á rekstur þrífasa kerfa. Leyst eru einföld verkefni er varða rekstur þrífasa spenna, tækja og véla. Þá er farið í þrífasa rafmótora, rafala, spenna, rafvélar, og tæki. Farið er í uppbyggingu helstu lágspennudreifikerfa hér á landi og gerð jafngildismynd af hverjum flokki. Farið er yfir vektormyndir lágspennudreifikerfa og merkingar slíkra kerfa samkvæmt stöðlum (CENELEC). Fjallað er um spennufall og afltap í lágspennudreifikerfum og helsta varnarbúnað og virkni hans. Einnig er fjallað um mismunandi álag í fjölfasakerfum, mikilvægi álagsjöfnunar og áhrif mismunandi álags í fjölfasa

lágspennudreifikerfum. Þá er gerð grein fyrir áhrifum jarðskautsviðnáms og hringrásarviðnáms á bilunarstrauma í neysluveitum.

### **RAM603 Rafmagnsfræði og mælingar**

Undanfari RAM503

Í áfanganum er fjallað um skipulag raforkukerfa, þ.e. framleiðslu, flutning og dreifingu, og fjallað um uppbyggingu mismunandi raforkudreifikerfa, m.a. með tilliti til öryggisráðstafana. Raforkukerfið á Íslandi, allt frá orkuverum til notenda, sögu raforkuvinnslu og dreifingar og áhrif raforkuvinnslu á menningu og umhverfi. Fjallað er um möguleika mismunandi orkugjafa auk vatnsorku, s.s gufuorku, sólarorku og vindorku. Farið er í uppbyggingu orkuvera, tengi- og aðveitustöðva og helsta búnað í þeim. Enn fremur uppbyggingu háspennudreifikerfisins og helstu öryggisatriði varðandi vinnu við það. Þá er fjallað um spenna, yfirstraumsvarnir og virkni helstu varnarliða og tekin fyrir aðgerðarröð fyrir rof og spennusetningu á línu eða öðrum rekstrareiningum.

### **REN 103 Rennismíði**

Undanfari: Enginn

Nemendur kunna skil á vinnsluhætti rennibekkjja (bor- og fræsivéla) og hafa fullkomið vald á öryggismálum og umhirðu spóntökuvéla. Nemendur öðlast færni til að leysa einföld verkefni í rennibekk innan 0,1 mm málvika.

### **REN 203 Rennismíði**

Undanfari: REN 103

Nemendur geti fundið réttar deilingar í deildir, reiknað strýtur og einfaldan vinnslutíma og fundið færslur samkvæmt töflum. Nemendur geta gert verkáætlanir. Nemendur geti unnið eftir eigin verkáætlun við lausn verka innan 0,05 mm málvika.

### **REN 301 Rennismíði**

Undanfari: REN 203

Í áfanganum öðlast nemendur færni í tæknilegum útreikningum sem notaðir eru við smíði á flóknum hlutum, s.s. rennsli strýta, laggaskrúfa, trapisuskúfa með einum inngangi og fjölskrúfa. Einnig kynnast þeir áhrifum hita við spóntöku á vinnslustykki og skurðarverkfæri.

### **REN 303/313 Rennismíði**

Undanfari: REN 203

Nemendur eiga að geta unnið sjálfstætt á vélum eftir teikningum.

### **REN 401 Rennismíði**

### **REN 403/413 Rennismíði**

Undanfari: REN 303/313

Nemendur læra að smíða á eigin spýtur gripi sem þeir hafa teiknað í ITM 114 og reiknað í VHF 112. Þeir öðlast færni í rennismíði og fræingu sem gert þeim kleift að vinna sjálfstætt að smíði gripa.

### **RER103 Reglugerðir**



## Undanfari Grunnám rafiðna

Í áfanganum er lögð áhersla á að nemendur kynni sér reglugerð um raforkuvirki og kynnist því hvernig ákvæðum reglugerðar um öryggisþætti er framfylgt við verklegar framkvæmdir. Farið er í varnarráðstafanir, yfirstraums- og yfirspennuvarnir, búnað og efnisval með tilliti til nýframkvæmda, viðhalds og endurbóta á gömlum neysluveitum. Kynntar eru vinnureglur löggildingastofa, frágangur á umsóknareyðublöðum varðandi heimtaug, verkökur og úttektarbeiðnir. Farið er í vettvangsferðir í mismunandi neysluveitur og gerðar úttektir á þeim í samvinnu við rafverktaka. Einnig er fjallað um frágang á tilkynningarskyldum eyðublöðum til löggildingarstofu og rafveitu. Þá eru kynnt ákvæði reglugerða um raflagnir í skipum sem og ákvæði byggingarreglugerðar er varða raflagnir og rafbúnað.

### **RLT103 Raflagnateikningar**

#### Undanfari Grunnám rafiðna

Í áfanganum er lögð áhersla á að nemendur tileinki sér undirstöðuþætti raflagnateikninga með þjálfun í að teikna og lesa einfaldar raflagnateikningar þ.e. fyrir lagnir að og með 63 Amper. Fjallað er um ákvæði reglugerða og öryggisþátta við frágang raflagnateikninga og þýðingu mismunandi teiknireglna fyrir verklegar framkvæmdir. Nemendum er kennt að rissa upp teikningu af raflögn og hlutum tengdum rafiðnaði. Þá er þeim kennt að magntölutaka og kostnaðarreikna raflagnateikningar. Þeir fá auk þess þjálfun í að teikna og lesa teikningar fyrir flóknari raflagnir, bæði innfelldar og áfelldar, s.s. fyrir þjónustu- og iðnaðarveitur allt að 200 amper.

### **RLT203 Raflagnateikningar**

#### Undanfari RLT103

Nemendur læra að magntölutaka og kostnaðarreikna stærri neysluveitur, s.s. þjónustu og iðnaðarveitur allt að 200 A. Teiknaðar eru töflutengimyndir (einlínummyndir). Í þessum áfanga er lögð áhersla á nýtingu tölvutækni við gerð raflagnateikninga svo og við magntöluskráningu og kostnaðarreikninga. Teiknaðar eru sniðmyndir af gegnumtökum og afstöðummyndir og grunnmyndir af stærri veitum.

### **RTM103 Rafeindatækni og mælingar**

#### Undanfari RAM103

Í áfanganum er lögð áhersla á undirstöðuatríði rafeindatækninnar er varða hálfleiðara. Fjallað er um eiginleika, kennilínur og virkni rafeindaíhluta, svo sem díóða (kísildíóða, zener-díóða, og LED-díóða). Farið er í hálf- og heilbylgjuafriðun (brúartengingu) fyrir einfasa kerfi og undirstöðuatríði spennustilla með zener-díóðu, heilbylgjuafriðunar með miðjuúttaki og spennureglun með spennureglunarrásam (IC-rásam). Lögð er áhersla á að nemendur geti með útreikningum og aðstoð upplýsingabanka valið íhluti til smíða eða útskiptinga vegna einfaldra bilana. Farið er í BJT-transistorinn og lögð áhersla á að nemendur kynnist transistor sem rofa. Einnig að þeir þjálfist í að nota fjölsviðsmæla og sveiflusjá til að staðfesta með mælingum kennilínur og virkni virkra og óvirkra íhluta í rafeindarásam og finna bilanir í þeim. Þá er farið í notkun hermiforrits fyrir rafmagns- og rafeindarásir.

### **RTM203 Rafeindatækni og mælingar**

#### Undanfari RTM 103

Nemendur hanna einfalda jafnstraums- og riðstraumstransistormagnara, herma rásirnar í forriti og smíða síðan a.m.k. einn slíkan magnara. Fjallað er um mismunandi tengingar transistora (common emitter, common base, common collector) og hvernig nota má upplýsingar frá framleiðendum til að hanna rafeindarásir. Farið er í virkni transistora og bilanagreiningar með aðstoð tíðnigjafa og sveiflusjár. Þá er farið ítarlega í notkun hermiforrits fyrir rafmagns- og rafeindarásir.

Í áfanganum er lögð áhersla á að nemendur fái hagnýta þekkingu á notkun aðgerðamagnara og rafeindabúnaðar sem notaður er til aflstýringa, svo sem stýrðra afriðla. Farið er í teiknitákn og virkni íhlutanna sem um ræðir. Fjallað um FET-transistora þar sem lögð er áhersla á virkni, teiknitákn og kennilínurit. Einnig eru kynntir undirflokkar, MOS - FET E og D. Áfram er unnið með virkni og bilanagreiningar með notkun tíðnigjafa og sveiflusjár og nemendur þjálfaðir í notkun hermiforrits fyrir rafmagns- og rafeindarásir.

### **RÖT 103** Rafeinda- og tölvutækni

Undanfari: RAF 113

Farið er í undirstöðuatriði rafeindatækninnar, torleiða, hálfleiðaraefni og grundvallarbyggingu díóða og smára (transistora). Fjallað er um eiginleika, hegðun og kennilínur ýmissa rafeindaíhluta, s.s. umhverfisháðra viðnáma, díóða, zenerdíóða, smára, tyristora, DiAC og TriAC. Farið er yfir afriðla, undirstöðuatriði í spennustillingu og magnararásur og fasastýring með aðstoð tyristora og TriAC kynnt. Nemendur eiga að kynnast undirstöðuatriðum rafeindatækninnar og vera færir um að framkvæma mælingar á algengustu rafeindaíhlutum og segja til um virkni þeirra og ástand. Nemendur skulu vera færir um að gera mælingar á algengum grunnrásur í rafeindatækni og þekkja mun á biluðum og heilum rafeindaíhlutum, s.s. tvistum (díóðum), smárum (transistorum) og þýristorum. (tyristor)

### **RÖT 203** Rökrásir

Undanfari: RAF 113

Nemendur kynnist grundvallarhugmyndum að baki tvíundarkefinu, sem er grundvöllur að nútíma tölvu- og upplýsingatækni og læra að reikna í því. Nemendur læra jafnframt hönnun og greiningu á einföldum rökrásur og tengingar á þeim. Þeir læra að nýta sér rökrásatæknina við hönnun og greiningu á stýrikerfum.

### **SAG 103** Saga 103 Fram til 1800

Undanfari:

Í áfanganum er sögunni fylgt í tímaröð frá fornöld og um það bil fram til 1800. Hér er þó ekki samfelldur annáll á ferðinni heldur eru brýn málefni valin úr.

### **SEL 102** Sérhæfð lagnakerfi

Undanfari: HIK 104, MÁP 103 og NEK 104

Í þessum áfanga er farið yfir ýmis sérhæfð lagnakerfi sem eru orðin mikilvægur hluti af verksviði pípulagningamanna. Fjallað er um snjóbræðslu- og vatnsúðakerfi, hreinsi- og hitakerfi fyrir sundlaugar, lífræn hreinlætiskerfi og rotþrær. Lögð er áhersla á að nemendur læri um uppbyggingu þessara kerfa, sérkenni þeirra, lagnaefni, dælu- og stjórnubúnað.

## **SEL 202** Sérhæfð lagnakerfi

Undanfari: HIK 104, MÁP 103 og NEK 104

Í áfanganum er haldið áfram umfjöllun um sérhæfð lagnakerfi en nú með áherslu á gaskerfi, þrýstilofts- og súrefniskerfi á sjúkrahúsum, hita-, vatns- og fráveitukerfi sveitarfélaga. Gerð er grein fyrir uppbyggingu þessara kerfa, sérkennum þeirra, lagnaefnum, dælu- og stjórnbúnaði. Jafnframt er farið í grundvallaratriði kælitækni með áherslu á kælirafta, sérstaklega farið yfir minni kælikerfi fyrir verslanir og tækja- og efnisþörf þeirra. Nemandinn fær yfirsýn yfir helstu lagnaefni í hita-, vatns-, og fráveitur og tengingar vegna þeirra lagna og kynnist varmadælum, uppbyggingu þeirra og virkni.

## **SJL 103** Teikning og merking

Undanfari: LIM 113 (eða samhliða)

Í áfanganum læra nemendur grunnatriði teikningar. Námið er í þremur hlutum. Í fyrsta hlutanum er lögð áhersla á að þjálfra formkilning með greiningu einfaldra forma, svo sem kassa- og kúluforma, og athugun á náttúruformum. Í næsta hluta einbeita nemendur sér að skoðun umhverfisins. Þeir teikna rýmið í kringum sig, innanhúss og utan, og læra þannig forsendur eins og tveggja punkta fjarvíddar. Að lokum læra þeir að teikna mannlíkamann eftir lifandi fyrirmynd. Þar læra þeir að greina rétt stærðarhlutföll líkamans, stöðu og styttingar í rýminu.

Í tengslum við vinnuna í teikningu er lögð á það áhersla að nemendur reyni að gera sér grein fyrir því í hvers konar samhengi þeir gætu nýtt sér þessa þjálfun. Þeir eru hvattir til að þróa hugmyndir sínar áfram á þessu stigi og að nota skissubækur við þá þróun. Í þessu samhengi eru þeim kynntar forsendur tákn- og merkingarfræði og teikningar þeirra skoðaðar út frá dæmum um sams konar áherslur í heiminum almennt. Rík áhersla er lögð á umræður og að nemendur geti greint niðurstöður sínar út frá táknfræðilegum forsendum.

## **SJL 203** Form-, efnis- og litafræði og markaðsfræði

Undanfari: SJL 103

Í upphafi er áhersla lögð á forsendur myndbyggingar. Nemendur kynnast klassískum lögmálum myndbyggingar. Þeir kanna myndflötinn og hvernig eðli hans breytist eftir því hvernig merki og form skipta honum upp og hafa áhrif á jafnvægi hans. Þeir kanna einnig eðli og merkingu línuspils og hvernig merkingarsamhengi á milli forma breytist eftir afstöðu þeirra og mismunandi stærðarhlutföllum. Í þessu samhengi athuga þeir þætti eins og stílfærslu í línunum og formum og hvernig hægt er að byggja upp reglulegt mynstur á fleti.

Nemendur hljóta þjálfun í því að beita litum á markvissan hátt. Þeir kanna einföld tengsl lita og forma og hvernig merkingin breytist með mismunandi litum. Þeir útvíkka síðan þessar kannanir og skoða breytilega merkingu hluta eftir eðli þess efnis sem hluturinn er búinn til úr. Að loknum þessum grunnathugunum vinna nemendur verkefni þar sem þeir kynnast starfs- og markaðsmöguleikum myndlistarmanna og hönnuða. Hér athuga nemendur möguleika myndlistarmanna og hönnuða til þess að ná til áhorfenda eða neytenda með verkum sínum, möguleika þeirra til að tjá sig og hafa raunhæf áhrif á umhverfi sitt, hvort sem það er með birtingu verka sinna eða með sölu á afurð.

## **SKY 101** Skyndihjálp

Undanfari: Enginn

Nemendur gera sér grein fyrir að sérhvert augnablik er dýrmætt þegar slys hefur orðið. Þeir kunna að bregðast hratt og rétt við slysum, hlú að þeim slösuðu og leita aðstoðar. Þeir gera sér grein fyrir að þeir þurfa að endurnýja kunnáttu sína reglulega með því að fara á námskeið í skyndihjálpi og fylgjast með nýjungum.

Fjallað er um aðgerðir á vettvangi, skoðun og mat. Endurlífgun, bókleg og verkleg. Farið er í helstu blæðingar, lost og viðbrögð við lostástandi. Teknar eru fyrir helstu tegundir sára, umbúðir og sárabindi. Farið er í helstu orsakir bruna, flokkun brunasára og skyndihjálpi við bruna. Helstu höfuð-, háls- og hryggáverkum eru gerð skil ásamt brjóst-, kvið- og mjaðmaáverkum. Einnig er farið í beinliðamóta- og vöðvaáverka. Kennd er spelkun vegna útlímaáverka. Farið er í bráða sjúkdóma, eitranir, bit og stungur. Fjallað er um viðbrögð við kali og ofkælingu og háska af völdum hita. Farið er í björgun og flutning einstaklinga af slysstað.

### **STR103 Stýringar og rökrásir**

Undanfari Enginn

Í þessum áfanga er fjallað um grunnvirkni og notkun rofa og segullíða og rofa- og snertitækni kynnt. Fjallað er um virkni og notkun segullíða í stýrirásum og kraftrásum og tímaliða í stýrirásum. Farið er í undirstöðuatriði við gerð á einlínu- og fjöllínmyndum svo og tákni og staðla sem notaðir eru við gerð teikninga um segullíðastýringar. Mikilvægt er að nemendur kynnist tölvuforriti til teikninga á rásum segullíða. Áhersla er lögð á verkefnavinnu og verklegar æfingar þar sem nemendur brjóta verkefni til mergjar, tengja, prófa og mæla og taka saman niðurstöður. Einnig er lögð áhersla á að nemendur nýti sér mælitæki til að finna tengivillur og bilanir. Í áfanganum eru kynnt helstu stýrikerfi sem notuð eru í iðnstýringum, þ.e. segullíðastýringar, loftstýringar, rafeindastýringar og iðntölvustýringar og farið dýpra í segullíðastýringar, þ.e. kraft- og stýrirásir.

### **STR203 Stýringar og rökrásir**

Undanfari STR102

Farið er yfir virkni og notkun yfirálagsvarna, mótvarrofa og Aðalnámskrá framhaldsskóla - rafiðngreinar 73 varnarbúnaðar sem notaður er í kraft- og stýrirásum. Haldið er áfram með teikningar og staðla sem og kennslu teikniforríta fyrir segullíðastýringar (t.d. Acad og/eða PCschematic). Farið er yfir notkun tengilista og tengilistanúmera, strengja- og víramerkingar. Kynntar eru nokkrar ræsiáðferðir rafmótora, svo sem Y/D-ræsing, Dahlander-ræsing, bein ræsing og mjúkræsingar. Námið í áfanganum byggist að miklu leyti á verkefnavinnu og verklegum æfingum þar sem nemendur brjóta verkefni til mergjar, tengja, prófa og mæla og taka saman niðurstöður. Lögð er áhersla á að nemendur nýti sér mælitæki til að finna tengivillur og bilanir. Nemendur læra að skilja virkni og uppbyggingu iðntölva og fá undirstöðuþjálfun í forritun og notkun forritunartækja og forritunarhugbúnaðar fyrir smærri iðntölvur. Þá er lögð áhersla á að þeir læri gerð flæðimynda fyrir stýringar, fái æfingu í gerð teikninga af iðntölvum og tengimynda fyrir þær sem og þann búnað sem þeim tengist. Auk þessa fer fram verkefnavinna og verklegar æfingar þar sem nemendur brjóta viðfangsefni áfangans til mergjar, tengja, prófa, mæla og aka saman niðurstöður. Lögð er áhersla á notkun mælitækja til að finna tengivillur og bilanir.

### **STR303 Stýringar og rökrásir**

Undanfari STR203

Í áfanganum fer fram kynning á loftstýringum, helstu loftmeðhöndlunartækjum og virkni þeirra. Fjallað er um nokkrar gerðir af loftstýrieiningum, svo sem loka og strokka og helstu tákni og tengimyndir sem notaðar eru í loftstýringum. Nemendur þjálfast í teikningum og tengingum á einföldum loftstýringum. Haldið er áfram með segullíðastýringar þar sem frá var horfið í fyrri áfanga en nú með tengingum við loftstýringar. Nemendur hanna og tengja loftstýribúnað sem stjórnað er af segullíðastýringum. Eins og í fyrri áföngum er áhersla lögð á verkefnavinnu og verklegar æfingar sem felast í að brjóta efni áfangans til mergjar, tengja, prófa, mæla og taka saman niðurstöður.

### **STR403 Stýringar (Iðntölvustýringar)**

Undanfari STR303

Í áfanganum kynnast nemendur skynjaratækni og ýmsum gerðum skynjara, svo sem spanskynjara, rýmdarskynjara, þrýstiskynjara, hitaskynjara og hæðarskynjara. Þeir kynnast nokkrum gerðum af iðntölvum og notkun þeirra í iðnstýringum sem og tengingu þeirra við ýmsan jaðarbúnað, svo sem skjámyndakerfi. Í áfanganum er fjallað um stærri iðntölvur og eiginleika þeirra. Einnig helstu gerðir íhluta iðntölvustýringa og forritun þeirra. Nemendur fá kennslu og þjálfun í forritun iðntölva og notkun ýmissa hjálpartækja við slíka forritun, svo sem forritunartækja, PC-tölva og flæðimynda. Þá fá nemendur æfingu í að tengja ytri búnað við iðntölvu. Nemendur kynnast notkun aðgerðarskjáa, regla (P, PI og PID) og skynjara (hliðræna og stafræna). Farið er í reikniaðgerðir, skiftiregistur og teljara.

### **STT 102 Stýringar og tæknibúnaður**

Undanfari: HIK 104 og NEK 104

Í áfanganum læra nemendur grunnatriði rafmagnsfræðinnar með áherslu á helstu hugtök og mælingar á straumi, spennu og mótstöðu í einföldum lagnabúnaði. Í framhaldi af því er fjallað um helsta búnað sem þarf að vera í tækjaklefa til tengingar og stýringar á hita- og neysluvatnskerfum og uppsetningu. Má þar nefna þrýstiminnkara, þrýstijafnara, slaufuloka, hvar nauðsynlegt er að geta lesið hita og þrýsting, öryggisloka og þensluker.

### **STT 202 Stýringar og tæknibúnaður**

Undanfari: STT 102

Í áfanganum er fjallað um stýringar og stillingar á lagnakerfum s.s. rafeindabúnað, mismunandi gerðir hans, virkni og helstu eiginleika. Kennð eru helstu stýringarlögmál, uppsetning sjálfvirknibúnaðar, bilanaleit, stillingar og fyrirbyggjandi viðhald. Farið er yfir forsendur þess að velja varmaskipta, dælur og stýriventla, farið yfir allar helstu gerðir af lokum og hitakerfi jafnvægisstillt. Lögð er áhersla á skipulega uppsetningu tækja og lagna í tækjaklefum, merkingar lagnahluta og tækja, gerð handbóka um kerfi og/eða skýringartöflur.

### **STÝ 103 Stýritækni**

Undanfari: RÖT 203

Nemendur verða færir um að lesa og skilja vél eða annað tæki þar sem notuð er rafmagnsstýritækni ásamt loft- og vökvakerfum. Þeir eiga að skilja samspil rafdrifinna, vökvadrifinna og loftdrifinna stýrikerfa. Þeir eiga að vera færir um að finna bilanir í slíkum kerfum og gera við þær.

### **STÝ 203 Stýritækni**

**Undanfari:** STÝ 102, RAF 113, RÖK 102, MÆR 112, RAT 102

Að loknu námi í áfanganum eiga nemendur að þekkja grundvallaratriði í loftstýringum og vera færir um að þjóna loftkerfum og setja upp kerfi eftir teikningum og starfsritum. Á sama hátt eiga þeir að geta rakið uppsett kerfi og vera færir um að finna bilanir og framkvæma viðgerð.

### **STÆ 192** Stærðfræði 192

Undanfari: Enginn

Áfanginn er ætlaður nemendum sem þurfa að styrkja undirstöðuatriði sín í stærðfræði. Lagður grunnur að vinnubrögðum í stærðfræði á framhaldsskólastigi. Megin viðfangsefnin eru. Undirstöður reikniaðgerða, forgangsröð aðgerða, almenn brot, algebra, jöfnur og velda- og rótarreikningur.

### **STÆ 102** Stærðfræði 102 Algebra og hnit I

Undanfari: Grunnskólapróf

Lagður er grunnur að nákvæmni í vinnubrögðum. Megin viðfangsefni eru:

Talnareikningur og notkun vasareiknis, heilar tölur og brot, metrakerfið, veldi og rætur, bókstafareikningur ( Liðun, þáttun og stytting ), uppsettar og óuppsettar jöfnur af 1. stigi, hnitakerfið ( Jafna og graf beinnar línu ), jöfnuhneppi, hlutföll, prósentur, vísitölur og vextir. Nemar öðlast leikni við lausn dæma.

### **STÆ 122** Stærðfræði 122 - Rúmfræði I

Undanfari: STÆ 102

Lagður er grunnur að útsjónasemi og nákvæmni í vinnubrögðum. Megin viðfangsefni eru: frumhugtök rúmfræðinnar, hornasumma og flatarmál marghyrninga, hlutföll þríhyrninga, regla Pýþagorasar, einfaldar sannanir reglna, flatarmál, ummál, rúmmál, hornaföll. Nemar öðlast leikni við lausn lesinna dæma.

### **STÆ 202** Stærðfræði 202 - Algebra og hnit II

Undanfari: STÆ 102

Byggt er á nákvæmni í vinnubrögðum við lausn lesinna og ólesinna verkefna. Megin viðfangsefni eru: mengjafræði, veldi og rætur, jöfnur af 2. stigi, ójöfnur og tölugildi, hnitakerfið ( jafna og graf 2. stigs ferla ( fleygbogi ) ), margliður, fallhugtakið, örstutt talningafræði. Nemar öðlast leikni við dæmareikning.

### **STV 102** Steinsteypuvirki - húsasmíði

Undanfari: TRÉ 109 og VTS 103

Í áfanganum er fjallað um framkvæmdir við undirstöður og burðarvirki steinsteypra bygginga og mannvirkja. Byrjað er á að gera grein fyrir afsetningu húsa og mælingum á byggingastað, því næst er fjallað um mótasmíði einstakra byggingarhluta, einangrun botnplötu, niðurlögn steinsteypu, gerð og smíði verkpalla eftir því sem bygging rís. Kennslan er bæði bókleg og verkleg og lögð er áhersla á samhengi námsþátta. Gert er ráð fyrir að nemendur hafi fengið nokkra innsýn í smíði steypumóta og verkpalla í vinnustaðanámi áður en þeir fara í áfangann. Áfanginn er ætlaður húsasmiðum og fer kennslan þannig fram að tvinnuð er saman bóklegum og verklegum þáttum námsins með fyrirlestrum og verkefnavinnu.

### **TAT103 Arkitektateikning**

*Undanfari: TPT 103*

Í áfanganum fer fram kynning á gerð arkitektateikninga í sinni einföldustu mynd á grundvelli hefðbundinna staðla og teiknireglna. Áhersla er lögð á að efla skilning nemenda á rýmum út frá tvívíðum teikningum en einnig læra nemendur að vinna teikningar út frá þrívíddarlíkönnum. Fjallað er um hús og húshluta og vinna nemendur að athugunum og uppmælingu á stærð og hlutföllum og gera teikningar af niðurstöðum sínum. Fram fer kynning á mismunandi mælikvörðum, númerakerfi, hugtakanotkun hönnunar og notkun ýmissa mælitækja. Enn fremur er fjallað um mikilvægi lagskiptinga, merkinga, línugerða og upplýsinga sem þurfa að vera á arkitektateikningum. Þá eru kynnt helstu byggingarefni sem notuð eru í frístundahús og lítil einbýlishús og húshluta sem heyra undir arkitektateikningar.

### **TAT203 Arkitektateikning**

*Undanfari: TAT 103*

Í áfanganum er lögð áhersla á að dýpka þekkingu og skilning nemenda á gerð flóknari arkitektateikninga á grundvelli hefðbundinna staðla og teiknireglna og kynna þeim almennar kröfur um gerð aðalteikninga. Kynnt er bygginga og brunamálareglugerð og fjallað um hvernig ákvæði þessara reglugerða eru uppfyllt á teikningum og öðrum fylgigögnum. Farið er dýpra í vinnu við lagskiptingu, merkingar, línugerðir og aðrar mikilvægar upplýsingar sem þurfa að vera á arkitektateikningum. Einnig er fjallað ítarlega um notkun og útfærslu helstu byggingarefna. Ætlast er til að nemendur þjálfist í samræmingu teikninga og teiknikerfa, vinni með númerakerfi, lagskiptingar, utanaðkomandi tilvísanir og þjálfist í vinnu með mismunandi mælikvarða samkvæmt íslenskum stöðlum sem notaðir eru við byggingar og mannvirkjagerð. Útprentun teikninga og samsetning teikningasetta æfð ásamt innsetningu í skjálavistunarkerfi.

### **TAT303 Arkitektateikning**

*Undanfari: TAT 203*

Í áfanganum fá nemendur þjálfun í frekari vinnslu teikninga á grundvelli teiknireglna og íslenskra staðla þar sem gögn frá landupplýsingum, innsetningar loftmynda og korta og önnur upplýsingagögn koma við sögu. Áfanganum er einnig ætlað að dýpka skilning á flóknari arkitektateikningum auk þess að veita meiri þjálfun í því að leysa hönnunarverkefni sem útfærð eru í þrívídd. Lögð er áhersla á frágang arkitektateikninga til áritunar hönnuða í samræmi við kröfur um frágang teikninga og gagna sem þeim fylgja. Þá er lögð áhersla á að nemendur þjálfist í að afla upplýsinga og gagna hjá stofnunum og embættum og nota í frekari úrvinnslu teikninga.

### **TBT103 Burðarvirkis- og byggingahlutateikning**

*Undanfari: TTC103*

Áfanganum er ætlað að kynna gerð einfaldra burðarvirkis og byggingahlutateikninga á grundvelli hefðbundinna staðla og teiknireglna auk reglugerða og almennra krafna um frágang og gögn sem burðarvirkis og byggingahlutateikning byggist á. Í áfanganum fræðast nemendur um hús, húshluta og mannvirki í smíðum með skoðun og uppmælingu þeirra og síðan uppteikningu. Fjallað er um mismunandi mælikvarða, númerakerfi, hugtakanotkun og annað sem tilheyrir burðarvirkis og byggingahlutateikningum. Þá er fjallað um mikilvægi lagskiptinga, merkinga, línugerða og

upplýsinga sem þurfa að vera á burðarvirkis og byggingahlutateikningum. Nemendur kynnast helstu byggingarefnum sem notuð eru í mannvirki, hús og húshluta sem heyra undir burðarvirkis og byggingahlutateikningar og þjálfast í að lýsa byggingahlutum út frá tvívíðum teikningum.

### **TBT203 Burðarvirkis- og byggingahlutateikning**

*Undanfari: TBT103*

Áfanganum er ætlað að auka innsæi og skilning á gerð flóknari burðarvirkis og byggingahlutateikninga á grundvelli hefðbundinna staðla og teiknireglna.

Fram fer kynning á reglugerðum og stöðlum og hvernig ákvæðum þeirra er framfylgt á teikningum og öðrum fylgigögnum. Kynntar eru þær stofnanir, embætti og ráð sem hlutast til um gerð burðarvirkis og byggingahlutateikningar og fjallað um hlutverk þeirra í hönnun og mannvirkjagerð. Fjallað er ítarlega um lagskiptingu, merkingar, línugerðir og aðrar mikilvægar upplýsingar sem tilheyra gerð burðarvirkis og byggingahlutateikningar. Einnig er nánar kynnt notkun og meðhöndlun helstu byggingarefna í tengslum við burðarvirkis og byggingahlutateikningar. Ætlast er til að nemendur þjálfist í samræmingu teikninga og vinni með númerakerfi og lagskiptingar og þjálfist í vinnu með mismunandi mælikvarða samkvæmt íslenskum stöðlum um byggingar og mannvirki. Þá er kynnt notkun utanaðkomandi tilvísana og samskiptatækni milli teikninga.

### **TBT303 Burðarvirkis- og byggingahlutateikning**

*Undanfari: TBT203*

Áfanganum er ætlað að dýpka innsæi og skilning á gerð og frágangi flókinna burðarvirkis og byggingahlutateikninga þannig að nemandinn geti sjálfstætt valið og notað samsetningaraðferðir byggingahluta með tilliti til áhrifa álagskrafta. Að auki á nemandinn að geta metið stífangakerfi bygginga og leyst einföld reikningsdæmi, svo sem þakhalla og skáa í samvinnu við aðra. Gera skal grein fyrir efnisnotkun með áherslu á mikilvægi þess að framfylgja gildandi reglum og því að uppfylla öryggiskröfur og staðla sem kveða á um notkun efna og meðhöndlun þeirra. Farið er ítarlega í notkun á utanaðkomandi tilvísunum og samskiptatækni á milli teikninga með tilliti til öflunar og notkunar upplýsinga í öðrum teikningum.

Þá er útprentun teikninga þjálfuð ítarlega.

### **TEH 103 Teikningar og verklýsingar**

*Undanfari: GRT 203*

Í áfanganum læra nemendur grunnatriðin í lestri byggingauppráttu og fá þjálfun í að teikna verkstæðisunna byggingarhluta með áherslu á glugga, hurðir, innréttingar og tréstiga. Fjallað er um muninn á aðal- og séruppdráttum, mælikvarða þeirra, tilgang og einkenni. Gerð er grein fyrir hönnunarforsendum í byggingarreglugerð, stöðlum, verklýsingum og lögð áhersla á að þjálfast notkun og skilning á hvers konar verkögnum sem tengjast verkstæðisunnum byggingarhlutum úr tré og tréefnum. Mikilvægt er að nemendur þjálfist í gerð rissteikninga við útfærslur deililausna og geri einfalda efnislista og kostnaðarútreikninga á grundvelli verkupplýsinga. Áfanginn er bæði ætlaður húsa- og húsgagnasmiðum og byggist aðallega á verkefnavinnu og útskýringum og umfjöllun kennara eftir því sem þörf er á. Mikilvægt er að nemendur tileinki sér sjálfstæð vinnubrögð við upplýsingaleit og gagnaúrvinnslu.



### **TEH 203** Teikningar og verklýsingar

Undanfari: TEH 103

Nemendur fá áframhaldandi þjálfun í lestri og gerð byggingateikninga en nú með áherslu á timburhús og þakvirki. Haldið er áfram umfjöllun um almenna byggingaupprætti en samhliða koma einnig burðarvirkisupprættir þar sem m.a. er komið inn á ýmiss konar álag á byggingar og brunahönnun. Fjallað er um algengustu útfærslur burðarvirkja úr tré, byggingatæknilegar lausnir, hönnunarforsendur, verklýsingar með tilliti til m.a. efniskrafna og einangrunar. Nemendur kynnst mátkerfi fyrir byggingariðnaðinn og fá þjálfun í gerð efnislista og kostnaðarútreikninga á grundvelli hönnunargagna. Áfanginn er ætlaður húsasmiðum og byggist á verkefnavinnu með leiðsögn kennara

### **TEH 303** Teikningar og verklýsingar

Undanfari: TEH 203

Í áfanganum er lögð áhersla á teikningalestur og teikningar bygginga og mannvirkja úr steini og gleri. Farið er yfir grundun og undirstöður steinhúsa, steinsteypu-, málm- og glervirki með áherslu á útveggi, klæðningar þeirra og einangrun. Auk umfjöllunar um byggingar er einnig komið inn á önnur mannvirki eins og brýr, hafnir, virkjanir og jarðgöng og útfærslur þeirra. Nemendur kynnst grunnatriðum tölvuteikninga og notkun tölvutækni við miðlun uppdráttar og annarra hönnunargagna. Áfanginn er eingöngu ætlaður húsasmiðum og byggist kennslan aðallega á verkefnavinnu auk þess sem nemendur læra um viðmót og uppbyggingu algengustu teikniforrita.

### **TFT 103** Fjarvíddar- og rúmteikning

Undanfari: GRT 203 og SJL 103

Nemendur tileinki sér grundvallaratriði í isometri, sjónmyndun (“perspektív”), beinsjónmyndun, skásjónmyndun og skuggateiknun í rúm- og sjónmyndarteikningum. Nemendur teikni verkefni í isometri, sjónmyndun, bein- og skásjónmyndun, Rúmmyndir teiknaðar og skyggðar. Mannvirki staðsett í landslagi. Gert er ráð fyrir að nemendur nái fullkomnu valdi á þessum teiknimáta.

### **TGF103** Grafísk framsetning

Undanfari: TTF103

Í áfanganum eru kynnt undirstöðuatriði í tvívíðri formfræði og litafræði. Kennð eru hagnýt atriði í grafískri útlitshönnun (layout). Auk grunnatriða grafískrar framsetningar er lögð áhersla á útlitshönnun, typógrafíu, texta og prentað efni á teikningasettum, möppum, veggspjöldum og smærri sýningum. Aðaláhersla er á form og litafræði og verkefnavinnu sem snýr að útlitshönnun á teikningasettum/möppum, útlitshönnun á veggspjöldum og uppsetningu smærri sýninga o fl. Fjallað er um liti og hvernig hægt er að nota þá til þess að koma ákveðnum boðum til skila í hönnun. Einnig er fjallað um leturgerðir með margs konar merkingar í huga. Kynnt eru grafísk forrit og forrit tengd hönnun og framleiðslu. Þá eru ýmis jaðartæki kynnt eftir þörfum.

### **TGT103** Grunnteikning í tölvu

Undanfari: Enginn

Í áfanganum er lögð áhersla á að nemendur öðlist almenna undirstöðuþekkingu og þjálfun í teiknifræðum. Nemendur læra grunnatriði fallmyndunar með áherslu á hornréttar fallmyndun marghliða mynda þ.m.t. fram, hliðar og ofanmyndir auk sneiðinga. Þeir læra hornréttar fallmyndun

ásmynda, þ.m.t. samkvarðamyndir og tvíkvarðamyndir auk skámyndunar. Þeir þjálfast í meðferð og notkun mæli og teikniáhalda, textagerð og málsetningum í tölvuteikningu og myndrænni vinnu með viðfangsefni starfsgreina. Þá fást þeir við lestur teikninga og fá grunnþjálfun í gerð einfaldra teikninga og þrívíðra teikninga.

### **TIH 109** Timburhús

Undanfari: INK 103

Í áfanganum er kennd smíði staðbyggðra timburhúsa með áherslu á undirstöður, burðar- og milliveggi, þakvirki, klæðningu, einangrun, uppsetningu glugga, hurða, stiga og innréttinga auk almenns frágangs. Meðal þess sem tekið er fyrir er útfærsla einstakra byggingarhluta, efnisval, staðsetning á stoðum, bitum og sperrum auk umfjöllunar um þakkvisti og frágang í kringum þakop. Áfanginn er að mestu leyti verklegur þar sem nemendur fá þjálfun í almennum verkþáttum húsasmíða eins og meðferð áhaldna og tækja, notkun smíðisfestinga, yfirborðsmeðferð, öryggis- og gæðamálum m.m. Áfanginn er á námsbraut í húsasmíði og lögð er áhersla á sjálfstæð og skipulögð vinnubrögð.

### **TIR103** Innréttingateikning

Undanfari: TTC103

Áfanganum er ætlað að efla skilning á gerð innréttingateikninga á grundvelli hefðbundinna staðla og teiknireglna ásamt því að uppfylla almennar kröfur og reglugerðir við gerð slíkra teikninga. Nemendur fást við rými til uppmælinga þar sem ætlunin er að koma fyrir innréttingum og vinna síðan að uppteikningu slíkra rýma með innréttingum. Þá eru kynnt sérstök innréttingateikniforrit.

### **TKT 103** Tækniteiknun Kortateikning

Undanfari: GRT 203

Nemendur tileinki sér undirstöðuatriði hnitakerfis í tví- og þrívíðu rúmi. Þeir kynnist landmælinganeti Íslands og staðbundnum hnitakerfum og þekki áhöld og efni til kortagerða. Nemendur teikni 4 mismunandi myndir eftir hnitum. Gerð mæliblaða, línu- og "pólar" - útsetningar kynntar, teiknuð 1 mynd. Fastakerfi, hornamælingar og kortastaðlar. Breyta mælikvörðum korta, 2 myndir.

### **TLV106** Lokaverkefni í tækniteiknun

Undanfari allir áfangar **TT/ samhliða TAT303 og TBT303**

Áfanginn á að gera nemandanum mögulegt að sýna getu sína og hæfni til að vinna heildstætt verkefni, sem tengist vinnumarkaðnum, sjálfstætt með ráðgjöf. Að auki er áfanganum ætlað að þjálfna nemandann í gagnaöflun og því að kynna og útskýra vinnu sína fyrir öðrum. Nemandi velur fagsvið og leitar til fyrirtækis eða vinnustaðar, t.d. á sviði raflagna, bygginga, mannvirkja eða véla, til að fá úthlutað hæfilega stóru verkefni til að vinna á einni önn. Æskilegt er að nemandinn geti fengið faglega aðstoð eða leiðsögn að einhverju leyti hjá viðkomandi fyrirtæki. Nemandinn vinnur síðan að mestu leyti sjálfstætt undir eftirliti og ráðgjöf kennara og/eða ráðgjafa frá viðkomandi fyrirtæki. Áhersla er lögð á að nemandinn beiti þekkingu á hefðbundnum vinnuaðferðum og útfærslum innan fagsviðsins: magntökum, verðútreikningum, tilboðum, mælingum, efnisvali, frágangi o.fl. Gerður er þríhliða samningur milli nemanda, fyrirtækis og skóla áður en verkefnavinnan hefst. Verkefnið þarf ekki að vera bundið við teiknivinnu eingöngu heldur getur nemandi aflað sér verkefnis t.d. hjá

verktökum, framleiðslufyrirtækjum og stofnunum þar sem unnið er eftir teikningum og hönnun annarra ef verkefni eru þess eðlis að reyni á fagþekkingu hans. Áhersla er síðan lögð á að fagþekking nemandans endurspeglis í framsetningu teikninga, efnisvali, áferð, litavali og lýsingum svo að eitthvað sé nefnt, allt eftir því á hvaða sviði lokaverkefnið er. Ekki er ástæða til að útiloka neitt fyrir fram sem mögulegt lokaverkefni og gæti það þess vegna verið sýndarveruleiki þar sem teikningar eru settar inn í þrívíðar myndir og myndraðir sem mynda hreyfimyndir af tölvulíkani til að auðvelda hönnuðum, notendum og verkkaupum skilning og yfirsýn yfir hönnunina.

### **TMM103 Myndataka og myndvinnsla**

*Undanfari: Enginn*

Í áfanganum eru kynnt undirstöðuatriði í myndvinnslu og stafrænni myndatöku og vinnsla í myndvinnsluforritum. Fjallað er um meginatriði stafrænnar tvívíðrar myndvinnslu og kennd helstu tækniþrögð og beiting verkfæra sem við eiga á því sviði. Fjallað er um lagfæringar og breytingar á myndum, vistun þeirra og frágang á veraldarvef og mismunandi leiðir til prentunar. Þjálfuð er afmörkun myndhluta, litun mynda og sýnd notkun laga, maska og leturgerða. Unnið er með mismunandi myndsníð, litakerfi og upplausn mynda. Jafnframt er þjálfuð skönnun mynda í borðskanna og fjallað um hvernig hámarksgæðum er náð. Í áfanganum er lögð áhersla á grafíska útlitshönnun (layout). Auk grunnatriða í stafrænni myndatöku er lögð áhersla á hagnýt viðfangsefni eins og nærmyndatökur, myndatöku af líkönum, rýmis[] og umhverfismyndatöku og myndatöku af teikningum sem eru of stórar fyrir skönnun.

### **TNT102 Tölvur og nettækni**

*Undanfari: Enginn*

Í þessum áfanga kynnast nemendur samsetningu einkatölvu og aðferðum við bilanagreiningu. Lögð er áhersla á virkni undirstöðueininga einkatölvu, s.s. örgjörva, rásasett, tengiraufar, minni, einstakar stýringar á móðurborði, hlutverk BIOS, diskastýringar, inn- og úttakstengi, netkort ásamt stillingum fyrir internetið. Helstu einingar staðarnets og víðnets eru kynntar. Tölva er sett saman frá grunni og gengið frá uppsetningu á algengu stýrikerfi og notendahugbúnaði. Tölvun er í lokin tengd á staðarnet skólans og stillt fyrir internetið. Áhersla er lögð á að nemendur fái innsýn í samvirkni helstu jaðartækja sem notuð eru með einkatölvum. Þá er fjallað um stöðurafmagn og meðferð rafihluta. Í þessum áfanga kynnist nemandinn einnig starfi rafiðnaðarmannsins, m.a. með heimsóknum á vinnustaði og söfn.

### **TNT203 Tölvur og nettækni**

Undanfari TNT103

Í þessum áfanga er lögð áhersla á að nemendur kynnist stafrænni tækni og nái tókum á grundvallaratriðum hennar, svo sem hliðum og talnakerfum sem notuð eru við stafrænar rásir, og læri að breyta tölum og kóðum á milli þessara talnakerfa. Enn fremur að þeir læri að nota sannleikstöflur til að skilgreina virkni rökrása og læri rithátt og uppsetningu á bólskum jöfnum (Boolean algebra) til að skilgreina virkni rökrása og hvernig má einfalda þær með hjálp Karnaugh-korta. Farið er í teiknistaðla sem notaðir eru í rökrásateikningum og teiknaðar og prófaðar rásir í hermiforriti, svo sem Multisim. Lögð er áhersla á verklegar æfingar og verkefnavinnu þar sem viðfangsefni eru brotin til mergjar, rásir tengdar, prófaðar og mældar og gerð samantekt á niðurstöðum. Lögð áhersla á notkun mælitækja til að finna tengivillur og bilanir ásamt prófunum í

hermiforriti. Tölvutækni er notuð við verkefnavinnu og skýrslugerð.

### **TNT303 Tölvur og nettækni**

Undanfari TNT203

Í þessum áfanga er lögð áhersla á vippur, teljara, hliðrunarregistur og margs konar minni ásamt kynningu á forritanlegum rökrásum og örtölvum. Nemendur þjálfast í bilanaleit bæði með mælitækjum og með hjálp hermiforrita. Þeir tengja og prófa rásirnar á sérhæfðum tengispjöldum fyrir rökrásir ásamt því að teikna rásirnar og prófa virkni þeirra í hermiforriti, t.d. Multisim. Í verklegum æfingum eru verkefni brotin til mergjar, rökrásir tengdar, prófaðar og mældar og teknar saman niðurstöður. Lögð er áhersla á prófanir í hermiforriti og nýtingu mælitækja til að finna tengivillur og bilanir.

### **TNT403 Tölvur og nettækni**

Undanfari TNT 303

Í þessum áfanga kynnast nemendur tölvunetkerfum. Gert er ráð fyrir að notað sé gagnvirkt, rafrænt námsefni á vef Cisco. Hver nemandi er skráður inn í kennslukerfi Cisco og hefur þar sitt snið sem hann einn hefur aðgang að. Þar er einnig haldið utan um öll próf sem nemendur taka. Nemendur fara í gegnum námsefnið undir handleiðslu kennara, vinna verkefni og ljúka rafrænu skyndiprófi úr sérhverjum hluta námsefnisins. Kaflarnir eru 11 samtals og eru fyrstu 9 kaflarnir teknir fyrir í þessum.

### **TPL 103 Teikningar og verklýsingar**

Undanfari: GRT 103

Í áfanganum tileinka nemendur sér undirstöðubætti lagnateikninga fyrir heitt og kalt vatn innanhúss. Þeir læra að lesa lagnateikningar af slíkum kerfum og teikna bæði flatar- og rúmmyndir. Kennend eru grunnatriði uppdráttar fyrir smærri vatnslagnakerfi í íbúðarhúsi, tákni og teiknistaðlar. Nemendur læra að tengja lagnauppdrætti við hönnunarforsendur vatnslagnakerfa samkvæmt byggingarreglugerð og stöðlum, helstu fagheiti, efnisnotkun, málsetningar m.m. Komið er inn á verklýsingar fyrir smærri lagnakerfi og nemendur gera efnislista á grundvelli lagnauppdráttar. Kennslan byggist að miklu leyti á verkefnum þar sem reynt er að tengja saman gerð lagnauppdráttar, verk gögn og hönnunarforsendur.

### **TPL 203 Teikningar og verklýsingar**

Undanfari: TPL 103

Í áfanganum þjálfast nemendur í lestri flóknari lagnauppdráttar og teikningu frárennsliskerfa og hreinlætistækja. Lögð er áhersla á hönnun vegna hljóðburðar, sniðmyndir, skurði og hlutamyndir af tengingu hreinlætistækja við lagnakerfi m.m.. Farið er yfir hæðar- og málsetningar, efnisnotkun, einangrun lagna og brunavarnir með hliðsjón af reglum, reglugerðum og stöðlum og áfram er fjallað um verklýsingar og efnislista. Kennslan byggist að mestu á teikniverkefnum þar sem lögð er áhersla á að tengja saman forsendur hönnunar, lagnauppdrætti og verklýsingar.

### **TPL 303 Teikningar og verklýsingar**

Undanfari: TPL 203

Í áfanganum öðlast nemendur þekkingu og færni í að lesa og teikna uppdrætti af sérhæfðum lagnakerfum eins og snjóbræðslu-, gas- og vatnsúðakerfum, kæliröftum m.m. Jafnframt er farið yfir teiknitákn og teiknireglur fyrir stýringar og tæknibúnað lagnakerfa og komið inn á reyndaruppdrætti m.a. vegna endurlagna og viðgerða. Lögð er áhersla á gerð notkunarleiðbeininga fyrir lagnakerfi og komið inn á gæðamál, staðla og verklýsingar. Nemendur læra um notkun tölvutækni við gerð og miðlun lagnauppdráttanna og annarra hönnunargagna. Kennslan byggist aðallega á verkefnavinnu nemenda og lögð er áhersla á sjálfstæð vinnubrögð.

### **TRÉ 109** Trésmíði

Undanfari: GBM

Í áfanganum eru kennd grunnatriði trésmíða með áherslu á þekkingu og færni í notkun handverkfæra og rafmagnshandverkfæra, trésmíðningar, límingar, pússning og yfirborðsmeðferð. Haldið er áfram umfjöllun um efnisfræði tréidna þar sem ítarlegar er farið í ýmsa eðliseiginleika viðar, flokkun, merkingar og þurrkun. Nemendur kynnast notkun algengra tegunda viðarlíms og yfirborðsefna og tekið er fyrir val og umhirða á verkfærum s.s. stillingar, brýnsla, vinnubrögð og öryggisþættir. Nemendur læra að nota hefilbekki og stilla með áherslu á góða vinnuaðstöðu við mismunandi verk. Kennslan byggist að hluta á fyrirlestrum þar sem kennari útskýrir grunnatriði fyrir nemendum en stærsti hlutinn eru fjölbreytileg smíðaverkefni sem byggjast á markmiðum áfangans. Áfanginn er bæði ætlaður húsasmiðum og húsgagnasmiðum.

### **TRH 103** Tréhönnun, verkleg

Undanfari: Enginn

Fjallað er um efnisfræði viðar og annarra efna sem notuð eru við trévinnu. Enn fremur er fjallað um tæki sem notuð eru við trésmíðar. Unnið er úr ýmsum viðartegundum og viðarvörum og æft að vinna það með ýmsum hætti. Kennarinn mótar ákveðin viðfangsefni sem eru skylduverkefni, en nemendur hafa hinsvegar rúmar heimildir til að móta viðfangsefnið innan sviðsins. Nemendur skulu skila skýrslum fyrir valin verkefni þar sem fram koma upplýsingar um efni, tæki og vinnslutækni. Einingafjöldi áfangans er verkefnabundinn og skal kennari og kennararáð meta verkefni til eininga.

### **TRH 203** Tréhönnun, verkleg

Undanfari: TRH 103

Þessi áfangi er framhald af áfanga TRH 103 og ætlaður þeim nemendum sem vilja auka færni sína í meðferð efna úr tré og yfirborði þess. Val viðfangsefna er mjög opið. Nemendur skulu og skila skýrslum ásamt teikningum fyrir valin verkefni þar sem auk þess koma fram upplýsingar um efni, tæki og vinnslutækni. Einingafjöldi áfangans er verkefnabundinn og skal kennari og kennararáð meta verkefni til eininga.

### **TRH 303** Tréhönnun, verkleg. Valáfangi

Undanfari: TRH 203

### **TRH 403** Tréhönnun, verkleg. Valáfangi

Undanfari: TRH 303

### **TRT103** Raflagnateikning í tækniteiknun

Undanfari: TTC 103

Í áfanganum er lögð áhersla á að nemendur tileinki sér undirstöðubætti raflagnateikninga og nái að fylgja ákvæðum reglugerða og öryggisþátta við frágang þeirra. Stefnt er að því að nemendur öðlist grunnskilning í rafmagnsfræði. Jafnframt er lögð áhersla á að nemendur átti sig á tengslum mismunandi teiknireglna við verklegar framkvæmdir. Stefnt er að því að nemendur fái skilning í skipulagi og flokkun gagna við gerð raflagnateikninga. Nemendur læra um blaðstærðir, mælikvarða og teikniáhöld. Einnig læra nemendur um íslenskan staðal um raflagnateikningar, gerðir teikninga og öll almenn teiknitákn. Í þessum áfanga er lögð áhersla á nýtingu tölvutækni við gerð raflagnateikninga. Í áfanganum fá nemendur þjálfun í að teikna og lesa einfaldar raflagnateikningar. Fjallað er um mismunandi gerðir teikninga og öll almenn teiknitákn, teiknireglur smærri neysluveita.

### **TRT203 Raflagnateikning í tækniteiknun**

*Undanfari: TRT 103*

Í áfanganum er lögð áhersla á að nemendur efli enn frekar þekkingu og færni í undirstöðubáttum TRT 103 og þjálfist í að beita þeim við raunhæf verkefni. Fjallað er um samræmingu á teiknikerfum, númerakerfum, lagskiptingu, teikningarömmum, teikningahausum og mælikvörðum samkvæmt íslenskum stöðlum. Einnig er kennd meðhöndlun teiknigrunna, frágangur þeirra og vistun og notkun á utanaðkomandi tilvísunum við gerð teikninga. Nemendur fá þjálfun í að teikna lampaplön, afla upplýsinga á netinu um þá lampa (ljós) sem notaðir eru og koma þeim inn á teikningar. Nemandi fær þjálfun í að teikna og lesa flóknari raflagnir, bæði innfelldar og áfelldar. Nemendur læra einnig að magntölutaka og kostnaðarreikna framkvæmdir.

### **TRS 102 Tréstigar**

*Undanfari: TIH*

Í áfanganum læra nemendur um smíði tréstiga innanhúss með áherslu á algengustu útfærslur þeirra, samsetningar, smíði og yfirborðsmeðferð. Nemendur læra að búa til skapalón í fullri stærð eftir teikningum og hvernig þau eru notuð til að smíða þrep, stigakjálka og stigahandrið með rimlum m.m. Nemendur fá þjálfun í að smíða tréstiga eða einstaka hluta þeirra í smækkaðri mynd og nota til þess hefðbundin áhöld og algengar trésmíðavélar. Kennslan er bæði bókleg og verkleg og er áfanginn bæði ætlaður húsasmiðum og húsgagnasmiðum.

### **TSS103 Skipulag og stjórnun**

*Undanfari: TAT103, 203*

Áfanganum er ætlað að kenna nemendum að vinna verklýsingar og magntölur úr verkefnum sem þeir eru að vinna við í öðrum áföngum. Í áfanganum er lögð áhersla á að kenna skipulagningu verkagagna með tilliti til áframhaldandi vinnu við verklýsingar og magntölur. Lögð er áhersla á tölvuunna ritvinnslu og töflureikna ásamt kynningu á verkáætlunarforritum. Nemendur læra að lesa úr verkáætlunum og vinnulýsingum þannig að þeir séu færir um að gera áætlanir í samræmi við eigin verkefni.

Ætlast er til að nemendur læri framsetningu verklýsinga og númerakerfi gagna.

Í áfanganum er nemendum kynnt mikilvægi rétttrar uppbyggingar gagna og teikninga með réttum magntölum og efnisupplýsingum þannig að þeir verði síðan færir um að vinna verklýsingar út frá teikningum.

## **TTC103 Tölvuteikning (CAD)**

*Samhliða TGT103*

Í áfanganum fer fram kynning á notkun helstu teikniforríta sem notuð eru við tækniteiknun. Lögð er áhersla á að efla skilning nemenda á rýmum út frá tvívíðum teikningum og kynnt eru grundvallaratriði við gerð þrívíðra teikninga. Nemendur læra grunnskipanir teikniferfa með æfingum á tölvu og kynnst undirstöðu tölvuteikninga í teikniferfum. Þeir þjálfast í að teikna flatarmyndir í tölvu með teikniforríti. Auk þess læra þeir að mæla upp hluti og teikna síðan á grundvelli hefðbundinna staðla og teiknireglna. Lögð er áhersla á þjálfun í lestri teikninga og mælikvarða, vinnu eftir málum og teiknireglum, notkun lagskiptinga, línugerða og merkinga sem og skölun teikninga og uppsetningu teikninga. Þá læra nemendur að setja saman og ganga frá teikningum vel framsettum til útprentunar og vistunar.

## **TTC203 Tölvuteikning (CAD)**

*Undanfari TTC 103*

Áfanganum er ætlað að dýpka skilning á helstu teikniforritum og þjálfa nemendur í gerð viðameiri teikninga. Þeir læra að nota flóknari skipanir teikniferfa með æfingum á tölvu og helstu verkþáttum tölvuteikninga í þrívíðum teikniferfum. Nemendur þjálfast í samræmingu teikninga og teikniferfa, vinna með númerakerfi, lagskiptingar, utanaðkomandi tilvísunarteikningar („X[]ref“) og þjálfast í vinnu með mismunandi mælikvarða samkvæmt teiknistöðlum. Lögð er áhersla á að nemendur þjálfist í að skala til teikningar og nái góðri færni á skölun og uppsetningu. Þeir læra að búa til teikningaramma með tilvísunum og teiknibreytum ásamt töflugerð út úr slíkum teiknibreytum. Kynnt er samræming og samskipti á milli teikniforríta og annarra myndforma, t.d. notkun ljósmynda með teikningum. Nemendur læra samsetningu teikninga úr mismunandi forritum og skráargerðum. Fjallað er um mismunandi teikniforrit og hvernig nota má og vinna með teikningar úr mismunandi forritum. Útprentun teikninga og samsetning teikningasetta er þjálfuð ásamt frágangi í skjalavistunarkerfi. Þrívíddarhugsun og teikning þrívíðra hluta er þjálfuð. Enn fremur samsetning teikninga til útprentunar og vistunar á mismunandi skráarformum.

## **TTF103 Fjarvíddar- og fríhendisteikning**

*Undanfari: Enginn*

Í áfanganum læra nemendur grunnatriði fríhendis og fjarvíddarteikninga. Lögð er áhersla á að nemendur öðlist almenna undirstöðuþekkingu og þjálfun í gerð tvívíðra og þrívíðra fríhendisteikninga og myndrænni framsetningu viðfangsefna. Nemendur þjálfast í að meta hlutföll og gera greinargóðar rissmyndir með málsetningum. Þjálfaður er formkilningur og greining einfaldra forma, svo sem kassa og kúlufurma. Nemendur teikna myndir úr umhverfinu bæði utan og innanhúss og læra þannig forsendur m.a. tveggja punkta fjarvíddarteikninga. Þeir fá enn fremur undirstöðukennslu í lita og áferðarfræði. Áfanginn er undirbúningur undir frekara nám í teiknifræðum.

## **TTL103 Lagnateikning**

*Undanfari: TTC203*

Í áfanganum eru kynnt undirstöðuatriði í gerð teikninga vatns, hita, frárennslis og loftræsilagna. Nemendur fá grunnþjálfun í gerð slíkra teikninga á grundvelli hefðbundinna staðla og teiknireglna

ásamt þjálfun í að uppfylla almennar kröfur og reglugerðir við gerð slíkra teikninga. Þeir læra um vatns og hitalagnir í húsum og mannvirkjum og skoða frárennslis og loftræsilagnir húsa og mannvirkja í smíðum. Fjallað er um mismunandi mælikvarða, númerakerfi, hugtakanotkun og annað sem tilheyrir lagnateikningum. Lögð er áhersla á mikilvægi lagskiptinga, merkinga, línugerða og upplýsinga sem þurfa að vera á lagnateikningum. Einnig kynnst nemendur helstu efnunum sem notuð eru í mismunandi lagnir í hús og mannvirki. Þá eru kynnt sértæk lagnaforrit og samsetning teikninga á milli teikniforrita.

### **TTU103 Tölvuumsjón**

*Undanfari: Enginn*

Í þessum áfanga læra nemendur að nota tölvu á markvissan og nytsaman hátt. Kynnt eru grunnatriði netkerfa og mismunandi gerðir þeirra og lögð áhersla á mikilvægi vandaðra vinnubragða og öryggismála við uppsetningu netkerfa. Æfð er markviss notkun netkerfa. Fjallað er um upplýsingar af netinu, tilraun gerð til greiningar og metinn áreiðanleiki og meðhöndlun. Þjálfuð er notkun samskipta og hópvinnumforrita og uppsetning aðgangsheimilda. Fjallað er um notkun gagnagrunnsforrita. Unnið er með úrvinnslu, uppsetningu, viðhald og tengingu jaðartækja.

### **TTÖ 223 Tölvuteikning AutoCAD**

*Undanfari: TTÖ 103*

Nemendur kynnist tölvuteiknivinnu í þrívíddarforritinu Autodesk Inventor og teikna nokkur heildstæð verkefni með áherslu á vélateikningu.

### **TVT103 Hönnunar- og tækjateikning véla**

*Undanfari: TTC103*

Áfanganum er ætlað að kynna undirstöðuatriði í gerð teikninga tækja og véla.

Í áfanganum fá nemendur grunnþjálfun í gerð teikninga tækja og véla auk vélahluta á grundvelli hefðbundinna staðla og teiknireglna ásamt þjálfun í að uppfylla almennar kröfur og reglugerðir við gerð vélateikninga. Í áfanganum kynnst nemendur einfaldri uppbyggingu véla og tækja og skoða einstaka hluta þeirra. Þeir læra að þekkja mismunandi mælikvarða, númerakerfi, hugtakanotkun og annað sem tilheyrir véla og tækjateikningum. Fjallað er um mikilvægi fall og skurðmynda, skástríkana og málsetninga í vélateikningu. Nemendur læra að þekkja mismunandi gerðir skrúfgangs, mælieiningar og læra að þekkja og nýta sér helstu mælitæki. Kynntar eru óbeinar mælingar með ýmsum mælitækjum til uppmælinga á helstu véla og tækjahlutum við lausn verkefna. Þá eru kynnt sértæk vélateikniforrit eins og AutoCAD og Mechanical eða Inventor.

### **TVT 203 Tækniteiknun Vélateikning**

*Undanfari: TVT 103*

Nemendur kynnist tölvuteiknivinnu í þrívíddarforritinu Autodesk Inventor og teikna nokkur heildstæð verkefni með áherslu á vélateikningu.

### **TÞT103 Þrívíddarteikning**

*Undanfari: Enginn*

Áfanganum er ætlað að kynna undirstöðuatriði í vinnu með þrívíð líkön sem síðan eru notuð til



framsetningar á tví- og þrívíðum teikningum. Nemendur læra að nota stafræn þrívíddarteiknikerfi til framsetningar á hugmyndum og skissum. Nemendur vinna með þrívíðar teikningar, breyta þeim og laga til á ýmsan hátt.

Nemendur læra á ýmsar stillingar og aðgerðir sem stafræn þrívíddarforrit gefa möguleika á, bæði fyrir þrívíða og tvívíða myndvinnslu og framsetningu. Byggð eru einstök þrívíð líkön og unnin heildstæð verkefni. Þá eru kynnt sértæk þrívíddarteikniforrit.

### **TÞT 203 Þrívíddarteikning**

*Undanfari: TÞT 103*

Í áfanganum er fjallað um undirstöðuatriði vinnu með þrívíð líkön, birt sem myndgerðir og líkingar á fyrirhuguðu raun- og framtíðarútliti, til kynningar á hugmyndum, hvort sem um er að ræða tvívíðar myndir eða hreyfimyndir. Nemendur læra að nota stafræn þrívíddarteiknikerfi til að birta hugsanlegt raun- og framtíðarútlit til túlkunar á hugmyndum hönnuða. Nemendur móta eða setja upp þrívíddarlíkön, flytja þau á milli forrita til frekari úrvinnslu með yfirborð og efni í því skyni að skýra hönnunartillögu og sýna endanlegt útlit til kynningar. Nemendur læra ýmsar stillingar og aðgerðir sem slík forrit gefa möguleika á fyrir þrívíða myndmótun. Unnið er með einstaka þrívíða líkanahluta, enn fremur heildstæð líkön til að vinna yfirgrípsmeiri heildarlausnir verkefna. Kynnt eru sértæk þrívíddarforrit.

### **TÆT103 Gæðavitund/gæðastjórnun**

*Undanfari: Enginn*

Nemendur kynnast grundvallarhugtökum gæðavitundar og gæðastjórnunar og þeim gert ljóst hvers vegna fyrirtæki taka upp gæðakerfi og sækjast eftir vottun. Fjallað er um hvaða áhrif gæðakerfi getur haft á starfsumhverfi og starfsháttu. Fram fer kynning á helstu skjalavistunarkerfum, gagnaumsýslukerfum og ljósritunaraðferðum. Fjallað er um helstu starfshlutverk sem bíða nemenda í atvinnulífinu og hvaða verkþáttum gæðastjórnunar þau tengjast. Lögð er áhersla á gæðahandbók og skjalavörslukerfi sem grundvöll að skipulögðum vinnubrögðum sem auðvelda samskipti starfsfólks, samhæfð vinnubrögð, skilvirkni og samræmt verklag. Áfanganum er ætlað að efla skilning nemenda á því að markvissar og stöðugar innri umbætur viðhalda háu þjónustustigi og gæðum gagnvart viðskiptavinum fyrirtækjanna.

### **TÖT 101 Tölvustýrðar trésmíðavélar**

*Undanfarar: GRT 203, GLU 104, INR 106 og TEH 203*

Í áfanganum læra nemendur grunnatriði í virkni og notkun tölvustýrðra trésmíðavéla með áherslu á sambandið milli tölvuteikninga (CAD), færsluskipana (CAM) og framleiðslu (CNC). Fjallað er um helstu hugtök sem tengjast notkun tölva í framleiðsluumhverfi, stafræna stýringu og forritun CNC-véla. Áherslan er á uppbyggingu CNC-forrita og hvernig hægt er að nota CAM-hugbúnað til að líkja eftir vinnslu á CNC-vél. Nemendur öðlast einnig þekkingu í öryggismálum varðandi umgengni við tölvustýrðar vélar. Áfanginn er bæði ætlaður varðandi húsasmiðum og húsgagnasmiðum og er að mestu bóklegur þar sem nemendur kynnast algengustu viðmótum tölvustýrðra trésmíðavéla hérlendis.

### **UTK 103 Útveggjaklæðningar - húsasmiði**

*Undanfari: INK 103*

Í áfanganum eru tekin fyrir grunnatriði í byggingaeðlisfræði s.s. kröfur til bygginga, innri og ytri kraftar, burðarvirki og mismunandi álag. Í tengslum við það er fjallað um ýmsa almenna þætti hita-, hljóð- og rakaeinangrunar og brunatæknilegar útfærslur á byggingum. Því næst læra nemendur um loftræstar útveggjaklæðningar og algeng vegggluggakerfi úr málm, stein- og plastefnum. Fjallað er um eiginleika einstakra grindar- og klæðningarefna, gerð og þéttleika festinga, einangrun, afréttingu m.m. Kennslan er fyrst og fremst bókleg þar sem lögð er áhersla á að tengja saman fræðilega umfjöllun, einstakar útfærslur og vinnubrögð með heimsóknnum, sýnikennslu og eftir atvikum smærri verkefnum.

### **VFR 223 Vélfræði fagbókleg**

**Samhliða:** AVV

Nemendur kynnast hlutverki og virkni tækja, búnaðar og íhluta sem notaðir eru í og við aflvélar og öðrum vélbúnaði til kraftyfirfærslu. Þeir verði færir um að útskýra með útreikningum og meta á grunni upplýsinga þá þætti sem hafa áhrif á aflframleiðslu brunavéla. Þeir kynnast hlutverki og virkni tækja, búnaðar og íhluta sem notaðir eru við aflvélar og annan vélbúnað til kraftyfirfærslu. Þeir geti, með útreikningum og öflun upplýsinga, útskýrt og metið þá þætti sem áhrif hafa á búnaðinn. Þeir kynnast mælitækjum sem notuð eru til að meta ástand aflvéla og aflrása.

### **VGf 192 Verknám almenn námsbraut**

Nemendur kynnast námi í málmíðnum, tréiðnum, rafiðnum og steinaslípun.

### **VGR103 Verktækni grunnnáms**

*Undanfari: Enginn*

Í þessum áfanga er lögð áhersla á kennslu í undirstöðupáttum í vinnu rafiðnaðarmanna. Nemendur kynnast reglum er lúta að öryggi og vinnuvernd og þeim reglugerðarákvæðum sem tengjast verkefnum áfangans. Lögð er áhersla á kennslu í efnis-, áhalda- og tækjafræði, verktækni og umgengni um kennslubúnað og efnislager. Nemendur læra að lóða með lóðbolta og beita helstu hand- og rafmagnsverkfærum sem notuð eru í rafiðnaði. Nemendur læra að nota rennimál, míkromæli og að smíða einfaldan búnað úr málm- og plastefnum innan ákveðinna málvika. Einnig smíða nemendur einfaldar rafeindarásir og læra að beita mælitækjum, svo sem hliðrænum og stafrænum mælum eftir því sem tilefni gefst til. Þá fer fram kynning á starfsvettvangi rafiðnaðarmanna og félagasamtökum þeirra. Mikilvægt er að námsefni þessa áfanga tengist inntaki áfangans RAM 103.

### **VGR203 Verktækni grunnnáms**

Undanfari VGR103

Lögð er áhersla á frekari smíði rafeindatækja. Nemendur kynnast nánar undirstöðuatriðum í vinnu rafiðnaðarmanna, vinnuvernd, reglugerðar-ákvæðum, efnisfræði, áhalda- og tækjafræði, verktækni, ásamt umgengni rafiðnaðarmanna á vettvangi. Fjallað er um uppbyggingu lokaverkefnis í grunnnámi rafiðna sem nemendur vinna að í þrjár annir og eignast í lok 4 annar. Lokaverkefnið getur t.d. verið viðvörunarkerfi þar sem um er að ræða stjórnstöð og ýmsan jaðarbúnað. Smíðaðar eru einfaldar rafeindarásir með transistorum og IC-samrásum. Lögð er áhersla á tengsl þessa áfanga við RTM103 og RAM203. Enn fremur smíða þeir smærri rafeindatæki, svo sem dimmi, ljósnema og hreyfistýringar. Gerðar eru mælingar á verkefnum með sveiflusjá. Þá er um að ræða flóknari

verkefni þar sem nemendur gera áætlanir, teikna, reikna, herma, smíða, tengja og prófa búnað að eigin vali, hvort sem um er að ræða rafeindatæki eða annað með lág- og smáspennuúvafi. Lögð er áhersla á sjálfstæði og áræði nemenda í hugsun, verkefnavali og vinnubrögðum.

### **VGR303 Verktækni grunnnáms**

Undanfari VGR203

Lögð er áhersla á tengingu rafbúnaðar við ytra umhverfi, hvernig skynjarar tengjast við og gefa upplýsingar til rafbúnaðar og hvernig niðurstöðum úrvinnslu eins og t.d. mögnun er skilað út aftur. Nemendur vinna ýmis verkefni, svo sem að smíða prentplötu, bora og lóða íhluti, mæla og prófa virkni þeirra og notagildi.

Fjallað er um undirstöðubætti aflmagnara. Nemendur leysa ýmis verkefni þar sem þeir fá frekari æfingu í að gera áætlanir, teikna og smíða rafeindarásir. Þessum rafeindarásum er síðan raðað saman í eina heild sem myndar lokaverkefni í áfanganum. Nemendur smíða rásaeiningar, mæla og prófa virkni þeirra og notagildi og annast bilanaleit í rafeindatækjum.

### **VHM 103 Vélhlutafræði**

Undanfari:

Nemendur geti beitt útreikningum til að ákvarða mál og efnistegundir smíðisgripa.

### **VSM103 Smáspennuvirki**

Undanfari Grunnám rafiðna

Áfanginn fjallar um uppbyggingu, uppsetningu og viðhald einfaldra viðvörðunarkerfa, svo sem brunaviðvörðunarkerfa og þjófavarnarkerfa fyrir heimili og smærri fyrirtæki. Fjallað er um neyðarlýsingar og hvernig þær eru uppsettar. Fjallað er um íhluti, eiginleika, hlutverk og notkunarsvið og nemendur þjálfast í að tengja einföld viðvörðunarkerfi samkvæmt teikningum og fyrirmælum eða eftir eigin hönnun. Þá fá nemendur æfingu í þjónustu og viðhaldi slíkra kerfa.

### **VSM203 Smáspennuvirki**

Undanfari VSM102

Í þessum áfanga er lögð áhersla á meðalstór boðskiptakerfi (loftnets-, síma- og tölvulagnakerfi). Nemendur fá þjálfun í hönnun kerfanna sem felst í útreikningum og vali á búnaði. Nemendur fá einnig þjálfun í tengingu kerfanna. Eiginleikar ljósleiðarans eru kynntir fyrir nemendum og farið verður í þær kröfur sem gerðar eru til ljósleiðaralagna. Farið er í uppbyggingu og eiginleika helstu dreifikerfa, s.s. dreifingu sjónvarps á VHF- og UHF-rásum, örbylgju (Digital Ísland), ljósleiðara (Breiðvarp Símans) og gegnum gervihnetti (ASTRA). Farið verður í tæknikröfur sem gerðar eru til viðtöku og uppsetningar á framgreindum kerfum. Stafræn símalína (ADSL) til flutnings margmiðlunarefnis verður einnig kynnt sem og CCIR-staðall fyrir sjónvarpstækni.

### **VTG 106 Verktækni grunnnáms**

Undanfari:

Nemendur kynnast viðfangsefnum og fagsviði húsasmiða, húsgagnasmiða, málara, múrara, pípu- og vélsmíðingamanna og dúklagningamanna og veggfóðrara með hagnýtum verkefnum. Lögð er áhersla á notkun hand- og rafmagnshandverkfæra og eftir atvikum algengustu véla og búnaðar,

umhirðu þeirra, notkunarvið og öryggismál. Nemendur læra jafnframt að vinna skipulega eftir leiðbeiningum og teikningum, gera einfalda efnis- og aðgerðalista og halda vinnuumhverfi hreinu og öruggu. Áfanginn er að mestu verklegur og byggist kennslan á fjölbreyttum verkefnum og styttri kynningum þar sem nemandinn tileinkar sér rétt vinnubrögð og gæðavitund.

### **VTS 103** Véltrésmíði

Undanfari: GBM

Í áfanganum læra nemendur grunnatriði í véltrésmíði og notkun lofthandverkfæra. Fjallað er um algengustu trésmíðavélar og lofthandverkfæri sem notuð eru í tré- og byggingaiðnaði, meðferð þeirra og viðhald. Farið er yfir helstu notkunarmöguleika einstakra véla og tækja, stillingar, fyrirbyggjandi viðhald, hlífar, hjálpartæki, líkamsbeitingu og öryggismál og nemendur fá innsýn í að velja og skipta um helstu eggjárn. Kynntar eru mismunandi loftpressur og farið yfir gerð og notkun helstu loftverkfæra. Lögð er áhersla á notkunarleiðbeiningar og merkingar á tækjum og búnaði. Kennsla í áfanganum byggir á innlögnum frá kennara þar sem hann útskýrir grunnatriði fyrir nemendum með sérstakri áherslu á öryggisþætti en að öðru leyti er aðaláherslan á verkefni þar sem nemendur fá þjálfun í notkun véla og tækja. Mikilvægt er að nemendur læri um ábyrgð sína í umgengni við trésmíðavélar og að takast ekki á við vélavinnu án fullnægjandi undirbúnings, hjálpar- og öryggisbúnaðar. Áfanginn er bæði kenndur á námsbrautum fyrir húsasmiði og húsagnasmiði.

### **VÖK 103** Vökvatækni

Undanfari:

Að áfanganum loknum eiga nemendur að þekkja alla hluta vökvakerfis og hlutverk þeirra. Þeir skulu fá innsýn í umgengni um vökvakerfi. Þeir eiga að vera færir um að lesa vökvakerfisteikningar og nota handbækur. Nemendur eiga að geta lesið einfaldar vökvakerfisteikningar. Þeir geta metið hvort uppgefnar stærðir á lögnum séu réttar miðað við afköst kerfis. Jafnframt geta þeir metið hver skuli vera stærð vökvageymis og lagna að honum og frá og hvernig lagnir inni í geymum eiga að vera. Þeir eiga að vera færir um að leggja mat á frágang lagna.

### **ÖRF 101** Öryggis- og heilsuvernd og félagsmál?

Undanfari: Enginn

Nemandi fái innsýn í öryggismál og hollustuhætti á vinnustöðum almennt og með tilliti til viðkomandi iðngreinar. Hann viti um æskilegar fyrirbyggjandi aðgerðir, skyldur sínar í því efni og hvernig bregðast skuli við ef slys ber að höndum. Einnig viti hann um helstu atriði er varða réttindi og skyldur aðila á vinnumarkaði og þekki félagasamtök iðnaðarmanna. Að loknu námi eiga nemendur að þekkja ákvæði laga og reglugerða um öryggisráðstafanir á vinnustöðum, um húsnæði og vinnupalla. Þeir eru færir um að nýta sér þessa þekkingu í námi og starfi. Þeir þekkja meginatriði hollustuhátta og rétttrar líkamsbeitingar. Þeir geta brugðist rétt við ef hættu eða slys ber að höndum.