

ÁÐALNÁMSKRÁ FRAMHALDSSKÓLA

Tækniteiknun

**Menntamálaráðuneytið
2007**

AÐALNÁMSKRÁ FRAMHALDSSKÓLA - TÆKNITEIKNUN

Menntamálaráðuneytið: námskrár

Desember 2007

Útgefandi: Menntamálaráðuneytið

Sölvhólgötu 4

150 Reykjavík

Sími: 545 9500

Bréfasími: 562 3068

Netfang: postur@mrn.stjr.is

Veffang: menntamalaraduneyti.is

@ 2007 Menntamálaráðuneytið

ISBN 978-9979-777-57-1

Efnisyfirlit

Inngangur.....	4
Inngangur.....	4
Nám og kennsla	4
Inntökuskilyrði	4
Skipan náms	4
Kennsluhættir	4
Námsmat	5
Staða nemenda að loknu námi	5
Lokamarkmið	6
Brautarlýsing – tækniteiknun TÆ 109 ein.....	7
Áfangalýsingar	8
TAT103 Arkitektateikning.....	8
TAT203 Arkitektateikning.....	9
TAT303 Arkitektateikning.....	10
TBT103 Burðarvirkis- og byggingahlutateikning	11
TBT203 Burðarvirkis- og byggingahlutateikning	12
TBT303 Burðarvirkis- og byggingahlutateikning	13
TTF103 Fjarvíddar- og fríhendisteikning	14
TGF103 Grafísk framsetning.....	15
TGT103 Grunnteikning í tölvu	16
TÆT103 Gæðavitund/gæðastjórnun.....	17
TTV103 Hönnunar- og tækjateikning véla.....	18
TIR103 Innréttingateikning	19
TTL103 Lagnateikning	20
TLV106 Lokaverkefni í tækniteiknun	21
TMM103 Myndataka og myndvinnsla	22
TRT103 Raflagnateikning í tækniteiknun	23
TRT203 Raflagnateikning í tækniteiknun	24
TSS103 Skipulag og stjórnun	25
TTC103 Tölvuteikning (CAD)	26
TTC203 Tölvuteikning (CAD)	27
TUT103 Tölvuumsjón	28
TPT103 Þrívíddarteikning	29
TPT 203 Þrívíddarteikning	30

INNGANGUR

Í þessari námskrá er greint frá skipulagi, markmiðum og inntaki náms í tækniteiknun. Tækniteiknun er starfsgrein sem skipar viðurkenndan sess meðal hönnunar- og handverksgreina hér á landi. Starfsvettvangur tækniteiknara hefur stækkað, þróast og breyst að undanförmu. Áður fyrr störfuðu tækniteiknarar einkum á teiknistofum fyrirtækja, ráðgefandi verkfræðinga, arkitekta, ríkisstofnana og bæjarfélaga þar sem þeir önnuðust útfærslu og frágang handunninna teikninga úr höndum sérfræðinga. Í dag starfa tækniteiknarar á mun fleiri sviðum atvinnulífsins en áður, m.a. á sviðum er tengjast sölu fasteigna og innréttinga og er tölvutæknin orðin nær allsráðandi í störfum þeirra.

Tækniteiknarar vinna sérhæfð teiknistörf og annast frágang og faglega umsjón með teikningum og tilheyrandi gögnum með hliðsjón af gæðastöðlum. Meðal nýmæla í störfum tækniteiknara er kerfisstjórnun teiknikerfa, grafísk hönnun, framsetning og kynning gagna. Enn fremur stjórnun skjalavistunar auk ýmissa skipulagsstarfa og sérhæfðra skrifstofustarfa. Leitast er við að laga námið að breyttu vinnuumhverfi tækniteiknara og mæta auknum og fjölþættari þekkingar- og færnikröfum starfa. Námskránni er ætlað að fylgja þessari þróun eftir, standa vörð um menntun tækniteiknara og stuðla að auknum gæðum og framþróun starfa í greininni.

Í námskránni er greint frá inntökuskilyrðum í námið, skipulagi þess og fjallað um nám og kennslu, námsmat og stöðu nemenda að loknu námi. Þá er að finna lokamarkmið námsins ásamt brautarlýsingu. Meginefni námskrárinnar eru lýsingar á einstökum námsáföngum þar sem þekkingar- og færnikröfur eru útfærðar nánar.

Námskráin leysir af hólmi eldri námskrá í tækniteiknun með venjulegum fyrirvara um rétt nemenda til að ljúka námi samkvæmt þeirri námskrá sem var í gildi þegar þeir hófu nám.

NÁM OG KENNSLA

Inntökuskilyrði

Nemandi, sem innritast í tækniteiknun, þarf að hafa lokið skyldunámi í samræmi við aðalnámskrá grunnskóla og einnig lokið samræmdum lokaprófum í íslensku og stærðfræði og náð tilskildum lágmarksárangri skv. ákvæðum 2. gr. reglugerðar um innritun nemenda í framhaldsskóla.

Skipan náms

Nám í tækniteiknun er skipulagt með hliðsjón af lokamarkmiðum sem endurspeglar kröfur um fjölbæfni, þekkingu, faglega yfirsýn og sjálfstæði starfsmanns á teiknistofum og annars staðar þar sem tækniteiknarar eru að störfum.

Námið er 108 einingar samtals og tekur að meðaltali 6 annir í skóla. Það skiptist í almennar greinar, bundnar sérgreinar og sérgreinar skv. vali nemanda og skóla.

Kennsluhættir

Í námskránni er námið útfært í áfangalýsingum. Hver áfangi er sjálfstæð heild. Skólum er þó heimilt að skipuleggja námið í heildstæðum viðfangsefnum þvert á áfanga eða skipta efni tiltekinna áfanga í smærri námsþætti eða lotur. Þess skal þó

ávallt gætt að lokamarkmiðum námsins og markmiðum einstakra áfanga sé til skila haldið og að heiti og númer áfanga séu rétt tilgreind á prófskírteinum nemenda.

Í námi í tækniteiknun er mikilvægt að nemendur fái sem best tækifæri til að þjálfa fagleg vinnubrögð með eðlilegri stígangi frá einföldum verkefnum undir handleiðslu kennara til flóknari og sjálfstæðari verkefna þar sem lausnir liggja ekki í augum uppi.

Lögð er áhersla á að nemendur kynnist efnum og efnismeðferð af eigin raun með því að rannsaka viðfangsefni áður en úrvinnsla hefst. Þeir nálgast lausnir með því að skoða og mæla áþreifanlega hluti, sambærilega þeim sem þeir fást við að teikna. Því er gert ráð fyrir að nemendur fari út á vinnustaði og kynnist þar gögnum og efnivið sem unnið er með í tilheyrandi áföngum.

Mikilvægt er að nemendur kynnist ýmsum teikni- og myndvinnsluforritum og þjálfist í samræmingu teikninga og teiknikerfa. Einnig er mikilvægt að þeir þjálfist í notkun utanaðkomandi tilvísana, í upplýsinga- og gagnaöflun og frágangi teikninga og fylgigagna í samræmi við reglugerðir og gæðastaðla.

Lokaverkefni er nú í fyrsta sinn hluti af námi tækniteiknara. Tilgangur þess er að veita nemendum tækifæri til að sýna getu sína og hæfni til að vinna heildstætt verkefni sem tengist vinnumarkaðnum og væntanlegu starfsumhverfi. Þetta er liður í því að tengja námið að einhverju leyti atvinnulífinu og má skoða sem vísi að starfsþjálfun. Lokaverkefnið á enn fremur að stuðla að því að nemendur verði sjálfstæðari og færari en ella að takast á við störf tækniteiknara og frekara nám.

NÁMSMAT

Tilgangur námsmats er fyrst og fremst sá að kanna að hve miklu leyti nemandinn hefur tileinkað sér markmið námsins í viðkomandi áfanga. Umfang námsmatsins skal að jafnaði vera í samræmi við kennslu í áfanganum. Ýmsar leiðir eru tiltækar til að kanna og meta árangur nemandans, svo sem æfingar, verkefnavinna og/eða skrifleg og verkleg próf. Í áföngum, sem byggjast á verkefnavinnu, er símat á verkefnum nemanda venjulega æskilegast og að vissu leyti árangursríkast því að það uppfyllir helst kröfuna um kennslufræðilegt gildi námsmatsins. Það er þess vegna eðlilegt að mat á verkefnavinnu viðkomandi áfanga gildi til helminga á mótí lokaprófi áfangans ef svo ber undir.

Staða nemenda að loknu námi

Þegar nemandi lýkur námi í tækniteiknun útskrifast hann með formlegum hætti og fær útgefið prófskírteini sem veitir rétt til að nota starfsheitið tækniteiknari og starfa sem slíkur innan greinarinnar.

Að auki á nemandi rétt á að hefja viðbótarnám til stúdentsprófs samkvæmt reglum aðalnámskrár framhaldsskóla eða búa sig undir nám á háskólastigi með öðrum hætti.

LOKAMARKMIÐ

Að loknu námi í tækniteiknun skal nemandi

- geta unnið heildstæð teikniverkefni í samræmi við gildandi reglugerðir, staðla og teiknireglur
- geta beitt viðeigandi vinnuaðferðum við gerð teikninga og m.a. nýtt sér kosti tölvuteikniforríta við vinnu sína
- geta unnið að grafískri framsetningu teikninga og tilheyrandi gagna í prent- og skjámiðlum
- geta veitt upplýsingar um teikniverkefni, svo sem um efnisval, áferð, uppbyggingu, virkni, litaval og lýsingu
- geta unnið af faglegu öryggi með verk gögn svo sem magntölur og verklýsingar út frá teikningum
- geta notað tölvu á markvissan hátt og hafa innsýn í úrvinnslu, viðhald, uppfærslur forríta, nettengingar og tengingu jaðartækja
- geta sinnt ýmsum kynningarstörfum fyrir teiknistofu, svo sem útlitshönnun á veggspjöldum og uppsetningu smærri sýninga á teikningasettum og möppum
- geta sinnt daglegum skrifstofustörfum á teiknistofu
- geta annast skipulagningu og vistun skjala, m.a. með áherslu á númerakerfi teikninga og annarra verk gagna á grundvelli greiningar á verkþáttum einstakra verkefna
- kunna skil á hugmyndafræði og aðferðum gæðastjórnunar og vottana og geta unnið að þróun gæðamála á teiknistofu
- geta sinnt sérhæfðum teiknistofustörfum, svo sem stafrænni myndatöku og myndvinnslu með áherslu á lagfæringar og breytingar, vistun og frágang á veraldarvefnum og til útprentunar

BRAUTARLÝSING – TÆKNITEIKNUN**TÆ 109 EIN.**

Meginmarkmið náms í tækniteiknun er að gera nemendum kleift að öðlast þá þekkingu og færni sem tækniteiknurum er nauðsynleg í störfum sínum við gerð teikninga og frágang ýmiss konar hönnunarvinnu á teiknistofum fyrirtækja, ráðgefandi verkfræðinga, arkitekta, ríkisstofnana, bæjarfélaga o.fl. Enn fremur að gera nemendum kleift að annast kerfisstjórnun teiknikerfa, framsetningu og kynningu gagna, skipulagningu og stjórnun skjalavistunar og önnur sérhæfð teikni- og skrifstofustörf. Meðalnámstími er 6 annir í skóla.

Almennar greinar		31 ein.
Íslenska	ÍSL 103 203/102 202 212	6
Erlend tungumál	ENS 102 DAN 102 + 6	10
Stærðfræði	STÆ 102 122 202	6
Lífsleikni	LKN 103/101 111 121	3
Íþróttir	ÍÞR 101 111 201 211 +2	6
Sérgreinar bundnar		72 ein.
Arkitektateikning	TAT 103 203 303	9
Burðarvirkis- og byggingahluta- teikning	TBT 103 203 303	9
Fjarvíddar- og frihendisteikning	TTF 103	3
Grafísk framsetning	TGF 103	3
Grunnteikning í tölvu	TGT 103	3
Gæðavitund/gæðastjórnun	TÆT 103	3
Hönnunar- og tækjateikning véla	TVT 103	3
Tækniteiknun innréttinga	TIR 103	3
Lagnateikning	TTL 103	3
Lokaverkefni í tækniteiknun	TLV 106	6
Myndataka og myndvinnsla	TMM 103	3
Raflagnateikning í tækniteiknun	TRT 103 203	6
Skipulag og stjórnun	TSS 103	3
Prívíddarteikning	TÞT 103 203	6
Tölvuteikning (CAD)	TTC 103 203	6
Tölvuumsjón	TTU 103	3
Sérgreinar val		6 ein.

ÁFANGALÝSINGAR

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 lítill einbýlishús og húshluta sem heyra undir arkitektateikningar.

Áfangamarkmið

Nemandi

- kunni skil á frágangi einfaldra arkitektateikninga með tilliti til staðla og teiknireglna
- geti annast gerð og frágang einfaldra tví- og þrívíddarteikninga á grundvelli textalýsinga, skoðunar og uppmælinga á rýmum og húshlutum
- þekki mismunandi mælikvarða, númerakerfi, hugtakanotkun og notkun helstu mælitækja
- kunni skil á lagskiptingum, merkingum og mismunandi línugerðum arkitektateikninga
- viti hvaða helstu upplýsingar þurfa að koma fram á arkitektateikningum
- þekki helstu byggingarefni og samsetningar sem notuð eru við byggingar frístundahúsa og lítilla einbýlishúsa
- geti teiknað og/eða sett upp grunnmynd, þversnið og útlit lítills einbýlishúss á grundvelli þrívíddarlíkans

Efnisatriði/kjarnahugtök

Einbýlishús, frístundahús, sneiðingar, séruppdrættir, grunnmynd, útlit, íbúðarherbergi, efnisval, þakgerðir, þakklæðningar, þakbrúnir, þakkantar, samsetningar, uppbygging, þakhalli, útveggir, milliveggir, gólf, skuggar, lagheiti, sniðpílur, rastar, litir, tilvísunarmerki, teikningarammar, teikningahausar.

Námsmat

Getur byggst á verkefnavinnu, skyndiprófum eða sambærilegum æfingum sem ásamt lokaprófi gefa heildarniðurstöðu námsmats.

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. Útrentun teikninga og samsetning teikningasetta æfð ásamt innsetningu í skjalavistunarkerfi.

Áfangamarkmið

Nemandi

- geti teiknað og gengið frá flóknum arkitektateikningum samkvæmt fyrirmælum hönnuðar
- hafi grundvallarþekkingu á stöðlum og teiknireglum
- hafi innsýn í bygginga- og brunamálareglugerð og geti nýtt sér ákvæði hennar við frágang arkitektateikninga
- hafi góða þekkingu á merkingum, tilvísunum, og mismunandi línugerðum arkitektateikninga
- þekki helstu byggingarefni og samsetningar sem notuð eru til bygginga meðalstórra íbúðarhúsa
- hafi þekkingu á teiknikerfum og kunnáttu til að samræma teikningar með tilliti til númerakerfa og lagskiptinga
- hafi fullkomið vald á mismunandi mælikvörðum samkvæmt íslenskum stöðlum sem notaðir eru við byggingar og mannvirkjagerð
- hafi þekkingu á útrentun, útgáfu- og vistunarkerfum

Efnisatriði/kjarnahugtök

Aðaluppdráttur, áritun, flatarmál, rúmmál, nýtingarhlutfall, hæðarafsetning, sérbýlishús, fjölbýlishús, bílageymsla, björgunarop, brunahólf, brunavarnar-búnaður, eldvarnarveggur, flóttaleið, samþykki meðeiganda, samþykki nágranna, byggingarlýsing, jarðhæð, rishæð, kjallari, tröppur, stigar, svalir, milligólf, gluggar, útihurðir, stálprófilar og gler í útveggi, grunnmyndir, útlitsteikningar, hluta-uppdrættir, sneiðingar, sérhlutadeili, afstöðumynd, skráningartafla, lagheiti, skurðarlínur og tákn, málsetning og innréttingar, heiti og stærðir herbergja, rastar, litamerkingar, utanaðkomandi tilvísanir, samsetning teikninga, útrentun teikninga og vistun.

Námsmat

Getur byggst á verkefnavinnu, skyndiprófum eða sambærilegum æfingum sem ásamt lokaverkefni/ lokaprófi gefa heildarniðurstöðu námsmats.

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.

Áfangamarkmið

Nemandi

- hafi innsýn í landupplýsingakerfi og þekki til staðla og teiknireglna því samfara
- hafi vald á innsetningu korta og upplýsinga í teikningar til frekari vinnslu
- hafi ítarlega þekkingu á stöðlum og teiknireglum sem tryggja gæði við endanlegan frágang flókinna arkitektateikninga auk fylgigagna til áritunar
- þekki aðferðir við upplýsinga- og gagnaöflun hjá stofnunum og embættum sem setja skilyrði og reglur um húsbyggingar og mannvirki
- geti sótt og notað gögn frá embættum og sett inn í teikningar til frekari úrvinnslu
- þekki helstu byggingarefni og samsetningar sem notuð eru til smíði stærri húsa og mannvirkja
- geti unnið verklýsingar á grundvelli upplýsinga frá hönnuði
- geti unnið endanlegar teikningar og teikningasett til útprentunar á grundvelli þrívíddarlíkana

Efnisatriði/kjarnahugtök

Verslunarhús, íþróttahús, lagerhús, rammabyggingar, flöt þök, sperruþök, upphengd loft, votrými, hæðakúrfur, sneiðingar, mæliblað, hæðarblað, byggingarlýsing, vottorð, skoðunarskýrslur, brunavarnaruppdráttur, stífangar, fyrirkomulag á lóð, bílastæði, aðkoma, aðgengi, gróður, girðingar, leiksvæði, stígar, rastar, litamerkingar, hæðarlega, afstaða, framsetning og frágangur teikninga.

Námsmat

Getur byggst á verkefnavinnu, skyndiprófum eða sambærilegum æfingum sem ásamt lokaverkefni gefa heildarniðurstöðu námsmats.

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.

Áfangamarkmið

Nemandi

- kunni skil á einföldum burðarvirkis- og byggingahlutateikningum með tilliti til staðla og teiknireglna
- hafi innsýn í reglugerðir og almennar kröfur um frágang burðarvirkis- og byggingahlutateikninga
- geti gert einfaldar tvívíðar teikningar samkvæmt lýsingu og skoðun byggingahluta
- hafi innsýn í mismunandi mælikvarða, númerakerfi, hugtakanotkun og annað sem tilheyrir gerð einfaldra burðarvirkis- og byggingahlutateikninga
- kunni skil á lagskiptingum, merkingum og línugerðum burðarvirkis- og byggingahlutateikninga
- hafi innsýn í kröfur um upplýsingar sem þurfa að vera á burðarvirkis- og byggingahlutateikningum
- kunni skil á helstu byggingarefnum og samsetningum sem notuð eru í uppbyggingu lítilla húsa og mannvirkja

Efnisatriði/kjarnahugtök

Undirstöður, burðargrind í timburhúsi, þaksperrur, stólpi, stoð, stoðveggir, biti, súla, dregari, reim, lekta, leiðari, stífa, girði, laski, bolti, sérhlutateikningar, deiliteikningar, efniskröfur.

Námsmat

Getur byggst á verkefnavinnu, skyndiprófum eða sambærilegum æfingum sem ásamt lokaprófi gefa heildarniðurstöðu námsmats.

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 byggingahlutateikninga. 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.

Áfangamarkmið

Nemandi

- kunni skil á gerð flóknari burðarvirkis- og byggingahlutateikninga með tilliti til staðla og teiknireglna
- hafi þekkingu á framsetningu reglugerða og staðla við gerð burðarvirkis- og byggingahlutateikninga og fylgigagna þeirra
- hafi innsýn í hvaða stofnanir og embætti gera kröfur til frágangs burðarvirkis- og byggingahlutateikninga og hvaða kröfur þær teikningar þurfa að uppfylla
- hafi greinargóða þekkingu á lagskiptingum, merkingum og línugerðum burðarvirkis- og byggingahlutateikninga
- hafi þekkingu á helstu byggingarefnum, meðhöndlun þeirra og frágangi
- hafi þekkingu á teikningakerfum og kunnáttu til að samræma teikningar innan fagsviðsins
- geti sett upplýsingar utanaðkomandi teikninga inn í eigin teikningar og lagað þær að þeim
- hafi þekkingu á mismunandi mælikvörðum samkvæmt íslenskum stöðlum
- geti gert stykkjalista

Efnisatriði/kjarnahugtök

Járnalagnir, kambstál, lykkjur, bitar, súlur, steypuhula, mót, undirsláttur, kótar, steypuskil, stykkjalistar, magntökur, hlutateikningar, deiliteikningar.

Námsmat

Getur byggst á verkefnavinnu, skyndiprófum eða sambærilegum æfingum sem ásamt lokaverkefni /lokaprófi gefa heildarniðurstöðu námsmats.

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.

Áfangamarkmið

Nemandi

- hafi gott vald á gerð og frágangi burðarvirkis- og byggingahlutateikninga
- geti aðlagð samsetningar byggingahluta í samráði við hönnuð
- hafi skilning á stífangakerfi bygginga
- geti leyst einföld reikningsdæmi í samvinnu við hönnuði
- geti gert grein fyrir efnisnotkun og samsetningu þeirra með tilliti til gildandi reglna og staðla
- geti unnið magntöluskrár
- geti aflað upplýsinga úr öðrum teikningum og teikningum annarra fagsviða og notað í eigin teikningum
- geti sett saman teikningasett til útprentunar

Efnisatriði/kjarnahugtök

Límtrésbyggingar, stálgrindabyggingar, burðargrind, súlur, bitar, stoðir, stífur, samsetningar, verklýsingar, magntökur.

Námsmat

Getur byggst á verkefnavinnu, skyndiprófum eða sambærilegum æfingum sem ásamt lokaverkefni gefa heildarniðurstöðu námsmats.

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 formskilningur og greining einfaldra forma, svo sem kassa- og kúluforma. 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.

Áfangamarkmið

Nemandi

- geri sér grein fyrir eðli, uppbyggingu og samsetningu mismunandi forma
- geti teiknað einfaldar skissur út frá mismunandi fyrirmyndum
- þjálfist í upplýsingamiðlun með fríhendis- og fjarvíddarteikningum
- þjálfist í að vinna viðfangsefni myndrænt með fríhendisteikningu
- þjálfist í lita- og áferðarfræði
- fái almennan undirbúning fyrir fagbundið teikninám og annað fagnám starfsgreina með þjálfun í teikningalestri og skilningi
- fái undirbúning undir frekara nám í fríhendis- og fjarvíddarteikningum

Efnisatriði/kjarnahugtök

Grunngreining forma, myndbygging, frumform, jafnvægi, spenna, flötur, mynstur, stílfærsla, samhverfa, frádræg litablöndun, viðlæg litablöndun, heitir litir, kaldir litir, samspil lita og forma, blöndun andstæðra lita, sálræn áhrif lita, áferð viðkoma hluta, grófleiki, fínleiki, texti og mynd, ásmyndanir (samkvarða og tvíkvarða), sjónmyndun, bein sjónmyndun, skásjónmyndun, fugla- og fiskasjónmyndun, fjarpunktar, sjónhæð, sjónhæðarlína, skuggar, meðljós, mótljós.

Námsmat

Getur byggst á verkefnavinnu, skyndiprófum eða sambærilegum æfingum sem ásamt lokaprófi gefa heildarniðurstöðu námsmats.

TGF103 Grafísk framsetning

Undanfari: TTF103

Í áfanganum eru kynnt undirstöðuatriði í tvívíðri formfræði og litafræði. Kennd 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.

Áfangamarkmið

Nemandi

- geri sér grein fyrir grunnatriðum grafískrar framsetningar
- hafi þekkingu á helstu atriðum í grafískri útlitshönnun
- hafi þekkingu á tvívíðri formfræði
- hafi þekkingu á grunnatriðum litafræði
- hafi þekkingu á grunnatriðum leturfræði
- sé fær um að ganga frá teikningasettum, veggspjöldum og smærri sýningum

Efnisatriði/kjarnahugtök

Photoshop, Illustrator, Internet, flýtilyklar, myndsníð, RGB, ljósblöndun, CMYK, fjórlitir, jpg, jpeg, gif, tiff, pdf, bitmap, vektor, stafrænt, hliðrænt, bæti, kilóbæti, megabæti, dpi, upplausn, punktar, sníð (format), breiðsníð, hásnið, myndbygging, logo, lag, place, útlitsníð (layout), umbrot, prentmiðlar, skjámiðlar, leturgerð, hástafir, lágstafir, steinskrift, þverendaletur, skrift

Námsmat

Getur byggst á verkefnavinnu, skyndiprófum eða sambærilegum æfingum sem ásamt lokaprófi gefa heildarniðurstöðu námsmats.

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 hornrétt fallmyndun marghliða mynda þ.m.t. fram-, hliðar- og ofanmyndir auk sneiðinga. Þeir læra hornrétt 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.

Áfangamarkmið

Nemandi

- skilji eðli fallmyndunar (hornréttar fallmyndunar og skámyndunar)
- þjálfist í upplýsingamiðlun með tæknilegum teikningum.
- þjálfist í að hugsa af nákvæmni um viðfangsefni starfsgreina og vinna þau myndrænt
- þjálfist í notkun teikniáhalda og mælitækja
- þjálfist í textagerð og málsetningum í tölvuteikningu
- hafi undirstöðuþekkingu og færni í lestri og gerð einfaldra tvívíðra teikninga út frá þrívíðum fyrirmyndum
- hafi þekkingu og færni til að skipuleggja, árita og ganga frá einföldum tæknilegum teikningum og miðla upplýsingum á skilvirkan hátt

Efnisatriði/kjarnahugtök

Fallmyndanir, ofan-, framan- og hliðarmyndir, falllínur, hjálparlínur, huldar línur, miðlínur, sneiðingar, snertlar, flatarteikning, hringir, bogar, sporbaugar, gráður, vinklar, ferlar, kantar, grunnflatarkantar, hliðarkantar, yfirborð, fletir, endafloötur, hliðarfloötur, stærðir, sannar stærðir, miðhorn, ferilhorn, ásmyndanir, samkvarða-, tvíkvarða- og þríkvarðamyndir, framskámyndun, ofanskámyndun, útflatningsmyndir, sniðmerkingar, framleiðari, textasetning og málsetning.

Námsmat

Getur byggst á verkefnavinnu, skyndiprófum eða sambærilegum æfingum sem ásamt lokaprófi gefa heildarniðurstöðu námsmats.

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.

Áfangamarkmið

Nemandi

- skilji nauðsyn gagnaumsýslukerfis, skjalavistunar, stjórnunarkerfa og samræmdra vinnubragða
- skilji nauðsyn á teymisvinnu til að vinna að umbótum og framtíðarsýn fyrir gæðakerfi
- skilji hvernig skilgreind markmið, samþykkt af öllum í teyminu, geta stuðlað að gæðastjórnun
- geti greint þá þætti sem fyrirtæki og starfsmenn þurfa að leysa sérstaklega vel af hendi (lykilþætti velgengni) til að gæðastjórnun verði að veruleika
- viti hvernig brjóta á lykilþættina niður í lykilferli og geti ákveðið hver er þátttakandi hvers ferlis
- viti hvernig brjóta á hvert lykilferli niður í minni ferli og verkþætti og geti myndað um þá umbótateymi
- sé fær um að taka þátt í skipulögðu gæðastarfi, umbótastarfi og teymisvinnu á vinnustað

Efnisatriði/kjarnahugtök

Gæðakerfi, gæðastjórnun, gagnaumsýsla, skjalavörslukerfi, teymisvinna, lykilþættir, lykilferli, umbótastarf, skipulögð vinnubrögð, gátlistar, samræmt verklag, samhæfð vinnubrögð. Vettvangsferðir í fyrirtæki og á teiknistofur.

Námsmat

Getur byggst á verkefnavinnu, skýrslum, samvinnuverkefnum, fyrirlestrum og/eða lokaverkefni/lokaprófi ef hentar.

TTV103 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, skástrikana 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.

Áfangamarkmið

Nemandi

- kunni skil á gerð einfaldra véla-, vélahluta- og tækjateikninga
- hafi þekkingu á stöðlum, teiknireglum og kröfum sem gerðar eru til véla- og tækjateikninga
- hafi þekkingu á mismunandi mælieiningum, málvikum, táknum, áritunum, hugtakanotkun og helstu mælikvörðum sem notaðir eru við gerð véla- og tækjateikninga
- hafi þekkingu á lagskiptingum, númerakerfum, merkingum og línugerðum véla- og tækjateikninga
- geti teiknað einfalda vélahluti í þrívídd
- geti teiknað samsetningar út frá einstökum vélarhlutum og gert vinnuteikningu með skurðum og áferðarmerkingum
- hafi innsýn í helstu véla- og tækjateikniforrit

Efnisatriði/kjarnahugtök

Málvik, ISO-bókstafamálvik, gatstofn, öxulstofn, +/- málvik, formvik, suðutákn, áritun, val mælipunkts, mælinákvæmni, samsetningamyndir, mikrómetri, krummafótur („krumpassa“), málband, rennimál.

Námsmat

Getur byggst á verkefnavinnu, skyndiprófum eða sambærilegum æfingum sem ásamt lokaprófi gefa heildarniðurstöðu námsmats.

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.

Áfangamarkmið

Nemandi

- kunni skil á gerð einfaldra innréttingateikninga á grundvelli staðla og teiknireglna
- öðlist innsýn í kröfur og reglugerðir sem gerðar eru til hinna ýmsu innréttinga
- þekki mismunandi mælikvarða, númerakerfi og hugtakanotkun við gerð innréttingateikninga
- kunni skil á helstu efnum sem notuð eru í innréttingar
- geti magntekið og gert einfalda magntökuskra með hliðsjón af hefðbundinni tvívíðri innréttingateikningu
- hafi vitneskju um og innsýn í helstu innréttingaforrit

Efnisatriði/kjarnahugtök

Fastar innréttingar, eldhúsinnrétting, baðinnrétting, fataskápar, innihurðir, skúffur, undir- og yfirskápar, hillur, forstykki, borðplötur, prófílar, rennibrautir, kantlíming, staðlar, rb-blöð, helstu mál, vinnuhæðir og athafnarými, umfang skápa og innréttinga, yfirborð innréttinga, hurðir, lamir, handföng, brautir, lýsing við skápa, efnisval.

Námsmat

Getur byggst á verkefnavinnu, skyndiprófum eða sambærilegum æfingum sem ásamt lokaprófi gefa heildarniðurstöðu námsmats.

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 kynnast nemendur helstu eignum sem notuð eru í mismunandi lagnir í hús og mannvirki. Þá eru kynnt sértæk lagnaforrit og samsetning teikninga á milli teikniforrita.

Áfangamarkmið

Nemandi

- kunni skil á gerð einfaldra vatns,- hita,- frárennslis- og loftræsiteikninga
- hafi innsýn í staðla, teiknireglur, reglugerðir og kröfur sem gerðar eru til lagnateikninga
- hafi innsýn í númerakerfi, hugtakanotkun og helstu mælikvarða sem notaðir eru við gerð lagnateikninga
- kunni skil á lagskiptingum, merkingum og línugerðum lagnateikninga
- kunni skil á helstu eignum sem notuð eru í mismunandi lagnir í hús og mannvirki
- hafi og innsýn í helstu lagnaforrit

Efnisatriði/kjarnahugtök

Lagnir í einbýlishús, par- og raðhús, sumarhús, meðalstór samkomuhús eða sambærileg mannvirki, magntölur, stykkjalisti, ofnaskrá, PVC, plaströr, blikkrör, stálrör, pípur, dren, regnvatn, skólp, brunnar, kóðar, fall, neysluvatnskerfi, hitavatnskerfi, hitakerfi, gólfhitakerfi, kerfismyndir, frárennsliskerfi, loftræsikerfi, slökkvikerfi, efniskröfur.

Námsmat

Getur byggst á verkefnavinnu, skyndiprófum eða sambærilegum æfingum sem ásamt lokaprófi gefa heildarniðurstöðu námsmats.

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 þjálfa 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 tölulíkani til að auðvelda hönnuðum, notendum og verkkaupum skilning og yfirsýn yfir hönnunina.

Áfangamarkmið

Nemandi

- geti unnið heildstætt verkefni að mestu sjálfstætt
- geti aflað gagna, kynnt og útskýrt vinnu sína
- geti sýnt fram á þekkingu á vinnuaðferðum og hæfni til að nota þær
- hafi hæfni í grafískri framsetningu teikninga og verkefna
- geti sýnt fram á einfaldleika, lesanleika og faglega uppsetningu teikninga
- geti sýnt fram á skipulagshæfni og sjálfstæði í vinnubrögðum

Efnisatriði/kjarnahugtök

Fagþekking, samhæfing, útfærsla, frágangur, sjálfstæði, framsetning, vinnubrögð, vinnuaðferðir, hæfni, gagnaöflun, kynning, útskýringar.

Námsmat

Byggist á kynningu nemandans á lokaverkefninu sem metið er af prófdómurum.

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 tæknibrögð 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 nærmýndatökur, myndatöku af líkönum, rýmis- og umhverfismýndatöku og myndatöku af teikningum sem eru of stórar fyrir skönnun.

Áfangamarkmið

Nemandi

- geti beitt ljósmyndavél við myndatöku við margvíslegar aðstæður
- geti lagfært ágalla í gömlum myndum
- þjálfist í notkun laga og maska
- geti sett saman myndir
- kunni helstu aðferðir við frágang á myndefni til birtingar á vef eða til prentunar
- þekki grunnatriði við skönnun mynda og teikninga í borðskanna og hvernig hámarksgæðum er náð
- hafi þekkingu á skönnun teikninga til að koma á tölvutækt form

Efnisatriði/kjarnahugtök

Myndvinnsluforrit, lög, maskar, valtól, skönnun, myndir fyrir netið, myndir fyrir prentun, upplausn, punktar, myndsníð og litasníð, myndvinnsla, tölvuvinnsla, skönnun, skönnunarupplausn, útgáfuupplausn, litblær, lýsing, kontrast, síur, bjögun, blær, fyrirmyndir, samsetning, vistun, þjöppun, prentmiðlar, skjámiðlar, stafrænar myndavélar, gerðir mynda til prentunar.

Námsmat

Getur byggst á verkefnavinnu, skyndiprófum eða sambærilegum æfingum sem ásamt lokaprófi gefa heildarniðurstöðu námsmats.

TRT103 Raflagnateikning í tækniteiknun

Undanfari: TTC 103

Í áfanganum er lögð áhersla á að nemendur tileinki sér undirstöðuþætti 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 neysluveitna.

Áfangamarkmið

Nemandi

- geti teiknað einfaldar lagspennuteikningar
- geti teiknað einfaldar smáspennuteikningar
- geti teiknað einlínnumynd af töflum
- geti greinarmerkt teikningar
- geti tekið snið í inntök
- geti gert afstöðumynd
- geti gert fullnaðarteikningu af smærri neysluveitu

Efnisatriði/kjarnahugtök

Raflagnatákn, rofar, krossrofar, samrofar, loftdósir, veggdósir, rofa- og tengladósir, rör, varbúnaður í töflum, einlínnumyndir, fjöllínnumyndir, lagspennuteikningar, smáspennuteikningar, afstöðumyndir, snið í inntök, inntak OR, sökkulskaut, blaðstærðir.

Nemandi læri að vinna með mismunandi teikniforrit, ásamt annarri tölvuvinnslu, skjalavistun og útprentun og frágangur teikninga.

Námsmat

Getur byggst á verkefnavinnu, skyndiprófum eða sambærilegum æfingum sem ásamt lokaprófi gefa heildarniðurstöðu námsmats.

TRT203 Raflagnateikning í tækniteiknun

Undanfari: TRT 103

Í áfanganum er lögð áhersla á að nemendur efli enn frekar þekkingu og færni í undirstöðuþáttum 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.

Áfangamarkmið

Nemandi

- geti teiknað flóknari raflagnateikningar
- geti gert lampaplan
- geti teiknað tákn fyrir lampa
- geti valið lampa og sett inn á teikningar
- geti magntekið teikningu
- geti gert afstöðumynd
- geti gert fullnaðarteikningu

Efnisatriði/kjarnahugtök

Raflagnatákn, rofar, krossrofar, samrofar, loftdósir, veggdósir, rofa og tengladósir, rör, varbúnaður í töflum, einlínnumyndir, fjöllínnumyndir, lagspennuteikningar, smáspennuteikningar, afstöðumyndir, snið í inntök, inntak OR, sökkulskaut, blaðstærðir.

Nemandi læri að vinna með mismunandi teikniforrit ásamt annarri tölvuvinnslu, skjalavistun og útprentun og frágangi teikninga.

Námsmat

Getur byggst á verkefnavinnu, skyndiprófum eða sambærilegum æfingum sem ásamt lokaprófi gefa heildarniðurstöðu námsmats.

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 verkagna 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.

Áfangamarkmið

Nemandi

- skilji nauðsyn gagnauppbyggingar, efnislýsinga og samræmdra vinnubragða milli teikninga og verklýsinga
- kunni að greina byggingahluta upp í verkþætti
- hafi innsýn í hvernig verklýsingar eru byggðar upp
- kunni skil á hvaða upplýsingar þurfi að koma fram í verklýsingum
- kunni skil á að magntaka einfaldar byggingar eða byggingahluta
- hafi gott vald á ritvinnslu og töflureiknum við úrvinnslu gagna og upplýsinga sem viðkoma efnis- eða verklýsingum

Efnisatriði/kjarnahugtök

Verklýsingar, magntölur, verkáætlanir, efnislýsingar, verkþáttagreining, úrvinnsla gagna, gagnaumsýsla.

Vettvangsferðir í fyrirtæki og á teiknistofur.

Námsmat

Getur byggst á verkefnavinnu, skýrslum, samvinnuverkefnum, fyrirlestrum og/eða lokaprófi/lokaverkefni ef hentar.

TTC103 Tölvuteikning (CAD)

Samhliða TGT103

Í áfanganum fer fram kynning á notkun helstu teikniforrita 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 teiknikerfa með æfingum á tölvu og kynnast undirstöðu tölvuteikninga í teiknikerfum. Þeir þjálfast í að teikna flatarmyndir í tölvu með teikniforriti. 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.

Áfangamarkmið

Nemandi

- kunni skil á frágangi einfaldra teikninga með tilliti til staðla og teiknireglna
- hafi færni í gerð og frágangi einfaldra tvívíðra teikninga á grundvelli textalýsinga, skoðunar og uppmælinga á rýmum og hlutum
- þekki flóknari aðgerðir og leiðir til að auka afköst
- hafi innsýn í mismunandi mælikvarða, mátkerfi, hugtakanotkun og notkun helstu mælitækja
- þjálfist í að beita þeim skipunum sem hann hefur lært
- kynnist grafískri framsetningu teikninga og verkefna
- geti fært teikningar eða myndir milli forrita og unnið með þær í samræmi við teiknireglur
- þjálfist í skölun teikninga
- geti unnið teikningar tilbúna til útprentunar og þekki prentmöguleika samkvæmt gildandi stöðlum og reglum

Efnisatriði/kjarnahugtök

Teikningar, grunnmynd, sneiðing, útlit, sérhlutur, myndvinnsla, tvívídd, þrívídd, blönduð tækni, innsetning, útflutningur, tilvísunarteikningar (insert, export, X-ref). Sértek skráarheiti sem notuð eru við gerð stafrænna teikninga (.dwg, .dwt .dxf .pdf skrár), framsetning, skölun og frágangur teikninga, teikningarammar, teikningahausar.

Námsmat

Getur byggst á verkefnavinnu, skyndiprófum eða sambærilegum æfingum sem ásamt lokaprófi/lokaverkefni gefa heildarniðurstöðu námsmats.

TTC203 Tölvuteikning (CAD)

Undanfari TTC 103

Áfanganum er ætlað að dýpka skilning á helstu tekniforritum og þjálfar 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 sköpun og uppsetningu. Þeir læra að búa til teikningaramma með tilvísunum og teiknibreytum ásamt töfluggerð út úr slíkum teiknibreytum. Kynnt er samræming og samskipti á milli tekniforríta og annarra myndforma, t.d. notkun ljósmynda með teikningum. Nemendur læra samsetningu teikninga úr mismunandi forritum og skráargerðum. Fjallað er um mismunandi tekniforrit og hvernig nota má og vinna með teikningar úr mismunandi forritum. Útprintun teikninga og samsetning teikningasetta er þjálfuð ásamt frágangi í skjalavistunarkerfi. Þrívíddarhugsun og teikning þrívíðra hluta er þjálfuð. Enn fremur samsetning teikninga til útprintunar og vistunar á mismunandi skráarformum.

Áfangamarkmið

Nemandi

- kunni skil á frágangi flókinna teikninga með tilliti til staðla og teiknireglna
- hafi færni í gerð og frágangi tví- og þrívíðra teikninga
- þekki flóknari aðgerðir og leiðir til að auka afköst
- hafi góða þekkingu á mismunandi mælikvörðum, mátkerfum og hugtakanotkun
- geti beitt þeim skipunum sem hann hefur lært
- geti fært teikningar eða myndir milli forríta og unnið með þær í samræmi við teiknireglur
- þjálfist í grafískri framsetningu teikninga og verkefna
- geti unnið teikningar tilbúnar til útgáfu, útprintunar, skjalavistunar og þekki prentmöguleika samkvæmt gildandi stöðlum og reglum

Efnisatriði/kjarnahugtök

Teikningar, grunnmynd, sneiðing, útlit, sérhluti, myndvinnsla, tvívídd, þrívídd, blönduð tækni, utanaðkomandi tilvísanir, samsetning teikninga, útprintun teikninga og vistun.

Kynnt eru önnur tekniforrit.

Námsmat

Getur byggst á verkefnavinnu, skýrslum, skyndiprófum eða æfingum sem ásamt lokaverkefni/lokaprófi gefa heildarniðurstöðu námsmats.

TUT103 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 hópinnuforrita og uppsetning aðgangsheimilda. Fjallað er um notkun gagnagrunnsforrita. Unnið er með úrvinnslu, uppsetningu, viðhald og tengingu jaðartækja.

Áfangamarkmið

Nemandi

- geti á markvissan og öruggan hátt leitað upplýsinga á netinu
- geti tengt og skilgreint jaðartæki á netkerfum
- hafi innsýn í virkni smærri gagnagrunnsforrita og þekki þá möguleika sem slíkir gagnagrunnar hafa
- hafi innsýn í samskiptaforrit sem notuð eru á hverjum tíma og geti skipulagt notkun og aðgang þess fyrir smærri hópa
- hafi þekkingu á að vinna ýmsar upplýsingar úr gagnagrunni og setja þær fram í töflum og skýrslum
- hafi innsýn í gerðir og öryggismál netkerfa

Efnisatriði/kjarnahugtök

Vélbúnaður, jaðarkerfi, netkerfi, netstýrikerfi, staðarnet, netþjónar, nettenging jaðartækja, tækjareklar, vírusvarnir, eldveggir, fyrirbyggjandi viðhald.

Námsmat

Getur byggst á verkefnavinnu, skyndiprófum eða sambærilegum æfingum sem ásamt lokaverkefni/lokaprófi gefa heildarniðurstöðu námsmats.

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.

Áfangamarkmið

Nemandi

- hafi þekkingu á undirstöðuatriðum í vinnu með þrívíddarlíkön
- geti notað þrívíddarteiknikerfi við gerð og framsetningu teikninga
- kunni skil á framsetningu teikninga, jafnt í þrívíðu sem tvívíðu formi
- geti lagað og breytt hálfunnum þrívíðum líkönum og teiknigrunnum til útprentunar teikninga

Efnisatriði/kjarnahugtök

Verkefni, byggingalíkan, uppbygging, uppsetning, augsýn, prentun, hæðir, deildir, dálkar, töflur, samsetningafyrirkomulag, lóðrétt dreifing, byggingargrind, innihaldsvafri, verkfæralisti, verkfærapalletta, verkefnastjórnunarpalletta, eiginleikapalletta, smáatriðaefnisþáttastjóri, láréttir fletir, partar, hönnunarstjóri, sýningastjóri, samsetningarbönd, prófilar.

Námsmat

Getur byggst á verkefnavinnu, skyndiprófum eða sambærilegum æfingum sem ásamt lokaprófi/ lokaverkefni gefa heildarniðurstöðu námsmats.

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 yfirgripsmeiri heildarlausnir verkefna. Kynnt eru sértæk þrívíddarforrit.

Áfangamarkmið

Nemandi

- hafi þekkingu á undirstöðuatriðum í vinnu með þrívíddarlíkön til framköllunar á útliti til birtingar á hugmyndum
- hafi þekkingu á undirstöðuatriðum hreyfimyndagerðar
- geti notað þrívíddarteiknikerfi til birtingar á fyrirkomulagi og raunútliti hugmynda
- kunni skil á flutningi þrívíddarlíkana yfir í önnur forrit til frekari vinnslu með efni og yfirborð
- geti unnið með þrívíddarlíkan í mismunandi forritum til birtingar á raunútliti
- geti lagað og breytt þrívíðum líkönum og líkanahlutum til þess að geta gert grein fyrir valkostum við þróun úrlausna fyrir raun- og framtíðarútlit hugmynda

Efnisatriði/kjarnahugtök

Tenging, birting, myndavél, augsýn, skjágluggastjórn tæki, skráarhlekkir, afmörkun, aðlögun, stofnar, dagsbirtu-kerfi, lýsing, umhverfi, tækjabretti, birting dagsljóss utanhúss, útsýnisteikning, sena, efni, yfirborð, hreyfigerð, förðun, forstillingarbirting, sviðsljós, litaveljari, áferðarleiðrétting, efnisritill.

Námsmat

Getur byggst á verkefnavinnu, skyndiprófum eða sambærilegum æfingum sem ásamt lokaverkefni gefa heildarniðurstöðu námsmats.