

**AÐALNÁMSKRÁ FRAMHALDSSKÓLA**  
**Bíliðngreinar**

**Grunnnám bíliðna**  
**Bifreiðasmíði**  
**Bifvélavirkjun**  
**Bílamálun**

**Menntamálaráðuneytið**  
**2008**

AÐALNÁMSKRÁ FRAMHALDSSKÓLA - BÍLIÐNGREINAR

Menntamálaráðuneytið: námskrár

Maí 2008

Útgefandi: Menntamálaráðuneytið

Sölvhólgötu 4

150 Reykjavík

Sími: 545 9500

Bréfasími: 562 3068

Netfang: [postur@mrn.stjr.is](mailto:postur@mrn.stjr.is)

Veffang: [menntamalaraduneyti.is](http://menntamalaraduneyti.is)

@ 2008 Menntamálaráðuneytið

ISBN 978-9979-777-60-1

**EFNISYFIRLIT**

Formáli .....	5
Inngangur .....	6
Nám og kennsla .....	6
Inntökuskilyrði .....	6
Skipan námsins .....	6
Kennsluhættir .....	7
Námsmat .....	8
Staða nemenda að loknu námi .....	8
Lokamarkmið námsins .....	9
Lokamarkmið náms í bifreiðasmíði .....	9
Lokamarkmið náms í bifvélavirkjun .....	9
Lokamarkmið náms í bílamálun .....	10
Grunnnám bíliðna (GB)    20 ein .....	11
Bifreiðasmíði (BS8)    144 ein .....	12
Bifvélavirkjun (BV8)    144 ein .....	13
Bílamálun (BM8)    114 ein .....	14
Áfangalýsingar .....	15
BAF 101    Aflrás – grunnur .....	15
BAF 201    Aflrás – kúplingar, gírkassar .....	15
BAF 301    Aflrás – legur, drifliðir .....	16
BAF 401    Aflrás – gírkassar .....	17
BAF 501    Aflrás – vökvaafli .....	17
BAF 602    Aflrás – sjálfskipting .....	18
BAF 701    Aflrás – drif .....	18
EÐL 112    Eðlisfræði .....	19
BEB 101    Efnisfræði í bifvélavirkjun .....	20
BEM 101    Efnisfræði í bílamálun .....	20
BEM 202    Efnisfræði í bílamálun .....	21
BEM 301    Efnisfræði í bílamálun .....	21
GRT 103    Grunnteikning .....	22
BHE 101    Hemlar – grunnur .....	23
BHE 201    Hemlar – vökvahemlar I .....	24
BHE 301    Hemlar – vökvahemlar II .....	25
BHE 401    Hemlar – læsivörn .....	25
BHE 501    Hemlar – þrýstiloftshemlar – hjálparhemlar .....	26
HSU 102    Hlíðargassuða MIG/MAG/TIG .....	26
BHR 101    Hreyflar – grunnur .....	27
BHR 201    Hreyflar – ventlabúnaður .....	28
BHR 301    Hreyflar – smurkerfi – kælikerfi .....	28
BHR 401    Hreyflar – eldsneytisinnspautun, ottó .....	29
BHR 501    Hreyflar – kveikikerfi .....	30
BHR 601    Hreyflar – eldsneytisinnspautun, dísil .....	30
BHR 701    Hreyflar – tölvustýring .....	31
BHR 801    Hreyflar – bilanir í vélbúnaði .....	32
BHR 901    Hreyflar – viðgerðatækni .....	32
BIH 102    Innréttingar og hurðir .....	33
BLF 102    Litafræði í bílamálun .....	34
BLF 201    Litafræði í bílamálun .....	34
LSU 102    Logsuða .....	35
BLM 102    Lokaverkefni í bílamálun (2. önn) .....	36
BLM 202    Lokaverkefni í bílamálun (3. önn) .....	36
BLM 302    Lokaverkefni í bílamálun .....	37
BLS 103    Lokaverkefni í bifreiðasmíði .....	37
BMS 102    Málmsuða I í bifreiðasmíði .....	38
BMS 202    Málmsuða II í bifreiðasmíði .....	38

BPL 102	PLAST – greining og viðgerðir.....	39
BPM 201	PLAST – viðgerðir.....	39
BPM 301	PLAST – viðgerðir.....	40
BPS 201	PLAST – glært plast.....	40
BPS 301	PLAST – trefjaplast.....	41
PLV 102	Plötuvinna 102.....	41
BRR 101	Rafeindatækni í bifvélavirkjun.....	43
BRR 202	Rafeindatækni í bifvélavirkjun.....	43
BRR 301	Rafeindatækni í bifvélavirkjun.....	44
RAF102	Rafmagnsfræði.....	44
BRA 102	Rafmagn í bíliðngreinum – raflagnir.....	45
BRA 201	Rafmagn í bíliðngreinum – mælingar.....	45
BRA 301	Rafmagn í bíliðngreinum – ljósakerfi.....	46
BRA 402	Rafmagn í bíliðngreinum – rafsegulfræði.....	46
BRA 502	Rafmagn í bíliðngreinum – hleðslukerfi.....	47
BRA 601	Rafmagn í bíliðngreinum – rafhreyflar.....	48
BRA 702	Rafmagn í bíliðngreinum – bilanaleit.....	48
BRA 801	Rafmagn í bíliðngreinum – dísilhreyflar.....	49
REK 102	Rekstrarhagfræði.....	49
BRÉ 102	Rétting – grunnur.....	50
BRÉ 203	Rétting – mótun og mælingar.....	51
BRÉ 302	Rétting – burðarvirkismælingar.....	51
BRÉ 402	Rétting – mælitækni.....	52
BRÉ 503	Rétting – viðgerð eftir tjón.....	52
BSK 101	Samskeyting – grunnur.....	53
BSK 202	Samskeyting – skörun ytra byrðis.....	54
BSK 301	Samskeyting – skörun yfirbyggingahluta.....	54
BSK 402	Samskeyting – skörun yfirbyggingahluta.....	55
SKY 101	Skyndihjálpi.....	55
BST 102	Spraututækni – grunnur.....	56
BST 201	Spraututækni – búnaður.....	57
BST 302	Spraututækni – mælingar.....	57
BSF 101	Stýri – fjöðrun – grunnur.....	58
BSF 201	Stýri – fjöðrun – framvagn.....	58
BSF 301	Stýri – fjöðrun – hjólastilling.....	59
BSF 401	Stýri – fjöðrun – aflstýri.....	59
BSF 501	Stýri – fjöðrun – loftfjöðrun.....	60
BTS 102	Teikning – grunnur.....	60
BTS 202	Teikning – smíði I.....	61
BTS 303	Teikning – smíði II.....	61
BTS 403	Teikning – smíði III.....	62
BTH 102	Teikning og hönnun.....	62
BTH 203	Teikning, hönnun og útfærsla.....	63
BTM 102	Tjónamat og útreikningar.....	63
BVX 102	Verkstæðisfræði.....	64
BVX 201	Verkstæðisfræði.....	65
BTB 102	Vélateikning.....	66
BVT 104	Vinnuaðferðir og tæki.....	66
BVT 203	Vinnuaðferðir og tæki.....	67
BVT 303	Vinnuaðferðir og tæki.....	67
BYM 101	Yfirborðsmeðhöndlun í iðnaði.....	68
BYB 101	Yfirbyggingar – málmstuða I.....	68
BYB 201	Yfirbyggingar – málmstuða II.....	69
BYB 301	Yfirbyggingar – burðarvirki.....	69
BÝX 102	Ýmis búnaður og kerfi.....	70

## FORMÁLI

Aðalnámskrá framhaldsskóla í bíliðngreinum, lýsir innihaldi, skipulagi og lokamarkmiðum náms í þremur iðngreinum, þ.e. bifreiðasmíði, bifvélavirkjun og bílamálun en þessar starfsgreinar eru lögverndaðar sbr. reglugerð um löggiltar iðngreinar nr. 648/1999. Er þetta fyrsta heildarnámskráin sem gefin er út fyrir þessar iðngreinar.

Menntamálaráðherra hefur staðfest gildistöku námskrárinnar með birtingu auglýsingar í Stjórnartíðindum.

## INNGANGUR

Þessi námskrá fjallar um iðnnám til sveinsprófs í bifreiðasmíði, bifvélavirkjun, og bílamálun. Námskráin lýsir námskröfum og námsskipulagi sem ætlað er að koma til móts við kröfur atvinnulífsins um þekkingu og hæfni fagfólks í bíliðngreinum. Námskránni er jafnframt ætlað að mæta væntingum nemenda um vandað starfsnám sem veitir möguleika á vinnumarkaði og til frekara náms.

Mikil þörf er á fagfólki til að þjónusta bílaflota landsmanna, einkum á sviði hvers konar viðhalds og viðgerða. Um er að ræða allar gerðir fólksbíla og annarra vélknúinna ökutækja á landi svo sem hópbíla, vöruflutninga- og sendibíla og vélhjóra. Bifvélavirkjar annast bilanagreiningar og viðgerðir í vélbúnaði og rafkerfum allra helstu gerða ökutækja. Bifreiðasmíðir annast uppbyggingu og viðgerðir burðarvirkja og yfirbygginga allra helstu gerða ökutækja og eftirvagna. Bílamálarar annast alla fagvinnu sem lýtur að bílamálun miðað við fyrirmæli framleiðenda ökutækja og framleiðenda málningar- og fylliefna. Allir þessir faghópar þurfa að geta gefið ráð um hagkvæmstu aðgerð séð frá sjónarmiði viðskiptavinarins jafnframt því að taka fyllsta tillit til umferðaröryggis og umhverfissjónarmiða.

Í námskránni er greint frá inntökuskilyrðum í námið, skipulagi þess og fjallað um kennsluhætti, námsmat og stöðu nemenda að loknu námi. Þá er að finna lokamarkmið náms á einstökum brautum ásamt námsbrautalýsingum. Meginefni námskrárinnar eru lýsingar á einstökum námsáföngum þar sem þekkingar- og færnikröfur eru útfærðar nánar. Námið skarast víða á milli iðngreina og eru því margar námsgreinar þeirra sameiginlegar. Nauðsynlegt er að námskráin sé sveigjanleg og í sífelldri endurskoðun með hliðsjón af þörfum atvinnulífsins á hverjum tíma.

## NÁM OG KENNSLA

### Inntökuskilyrði

Nemendur sem innritast í grunnnám bíliðna þurfa 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.

Nemendur, sem innritast í sérnám til sveinsprófs í bifvélavirkjun, bifreiðasmíði og bílamálun, þurfa að hafa lokið grunnnámi bíliðna eða hliðstæðu námi sem skóli metur jafngilt.

### Skipan námsins

Nám í bíliðngreinum er skipulagt þannig að nemendur innritast fyrst í sameiginlegt grunnnám í eina önn en velja að því loknu sérnám í bifvélavirkjun, bifreiðasmíði eða bílamálun. Sérnámið skiptist í tvennt, annars vegar bóklegt og verklegt nám í skóla og hins vegar starfsþjálfun samkvæmt námssamningi hjá meistara eða iðnfyrirtæki.

Grunnnám bíliðna er 20 einingar og er meðalnámstími ein önn í skóla. Það skiptist í átta einingar í almennum greinum samkvæmt aðalnámskrá framhaldsskóla og tólf einingar í sérgreinum sem lýst er í þessari námskrá. Tilgangur grunnnámsins er að veita þekkingu og færni í sameiginlegum

undirstöðuþáttum. Að loknu grunnnámi útskrifast nemandi með prófskírteini sem vottar að hann hafi lokið einstökum áföngum með fullnægjandi árangri.

Sérnám í bíliðngreinum er skipulagt með hliðsjón af lokamarkmiðum sem endurspeglar kröfur um þekkingu og færni iðnsveina í hinum ýmsu iðngreinum á sviði bíliðna. Meðalnámstími til sveinsprófs í bifvélavirkjun og bifreiðasmíði er þrjú og hálf ár að meðtöldu grunnnámi, þar af fimm annir í skóla og 48 vikna starfsþjálfun á vinnustað. Meðalnámstími til sveinsprófs í bílamálun er þrjú ár að meðtöldu grunnnámi, þar af fjórar annir í skóla og 32 vikna starfsþjálfun.

Í bíliðngreinum hefur skapast sú hefð að kenna sérnámið í lotum. Þá er afmarkað efni tekið fyrir í samfellu í eina eða fleiri vikur og því lokið með námsmati áður en næsta lota tekur við. Námskráin ber keim af þessu. Víða eru námsgreinar sérnámsins brotnar upp í marga litla áfanga sem gert er ráð fyrir að kenndir verði í lotuformi þar sem ein eining samsvarar samfelldri vinnu sem lokið er á einni viku. Þar sem um er að ræða fleiri en einn áfanga eða lotu í námsgrein er mikilvægt að fylgt sé réttri röð í áfangakeðju samkvæmt brautarlýsingu. Þá ber að taka tillit til þess ef tilgreindir eru sérstakir undanfarar eða samhliða áfangar.

Skólar ákveða hvort þeir velja lotuformið eða kenna samkvæmt hefðbundnu áfangakerfi þar sem áfangar fleiri námsgreina eru kenndir samhliða í heila önn. Skólum er einnig heimilt að kljúfa efni áfanga í smærri einingar eða setja saman efni úr tveim eða fleiri minni áföngum í stærri efnisheildir ef þeir óska þess. Lokamarkmiðum námsins og markmiðum einstakra áfanga og lotna skal þó til skila haldið og þess gætt að heiti og númer áfanga og lotna eins og þau birtast í þessari námskrá séu rétt tilgreind á prófskírteinum nemenda.

Gert er ráð fyrir að nemendur geti tekið starfsþjálfun á verkstæði í umsjón iðnmeistara í viðkomandi grein í skólahléum og eftir þriðju og fjórðu önn. Nemendum er heimilt að safna saman starfsreynslutíma á fleiri en einum vinnustað enda hafi viðkomandi vinnustaður heimild til að taka nema og gerður sé samningur við nemandann um starfsþjálfunina.

## Kennsluhættir

Í öllu námi í bíliðngreinum er mikilvægt að nemendur fái sem best tækifæri til að þjálfa fagleg vinnubrögð með eðlilegri stígangi frá einföldum verkþáttum undir handleiðslu kennara til flóknari og sjálfstæðari verkefna þar sem lausnir liggja ekki í augum uppi. Æskilegt er að nemendur þjálfist í að skipuleggja og vinna ýmiss konar verkefni einir sér og í samstarfi við aðra og venjist við að nota upplýsingatækni og önnur hjálpargögn í því sambandi. Þá er mikilvægt að nemendur læri að bera ábyrgð á lífi og limum og að í hvívetna sé hugað að samábyrgð nemenda og kennara við að efla öryggis- og slysavarnir.

Í samræmi við framangreint er víða í námskránni lögð áhersla á heildstæð verkefni sem byggja á sjálfstæði og skipulagshæfni nemenda. Dæmi um þetta eru lokaverkefni í bílamálun og bifreiðasmíði. Í bílamálun er eitt slíkt verkefni á hverri önn sérnáms. Þau þyngjast jafnt og þétt og lokaverkefni á lokaönn er hluti sveinsprófs í greininni. Sama er að segja um lokaverkefni í bifreiðasmíði sem ætlast er til að nemendur leysi á lokaönn námsins sem hluta af sveinsprófi.

Allir nemendur í bíliðngreinum skulu sækja sér fullnægjandi starfsreynslu í iðngrein sinni á námstímanum. Tilgangur starfsþjálfunar er að efla verkfærni nemenda og almenna þekkingu á störfum og starfsumhverfi í bíliðngreinum. Þeir læra að umgangast búnað og verkfæri í samræmi við reglugerðir og staðla, læra að beita áhöldum og tækjum og þjálfast í sjálfstæðum og faglegum vinnubrögðum. Nemendum er ætlað að temja sér þjónustulund gagnvart viðskiptavinum ásamt vilja og hæfni til samstarfs á vinnustað. Lögð skal áhersla á að nemendur þjálfist í að takast á við raunveruleg og fjölbreytt verkefni þar sem fyrirmæli, verklýsingar, staðlar, reglugerðir o.fl. liggja fyrir. Jafnframt verði, líkt og í skólanáminu, lögð áhersla á viðfangsefni sem nemendum er ætlað að leysa í krafti eigin hugkvæmni, úrræðasemi og rökvísi.

## NÁMSMAT

Námsmat er á ábyrgð kennara og skóla. Tilgangur þess er fyrst og fremst að kanna að hve miklu leyti nemandinn hefur tileinkað sér markmið námsins í viðkomandi áföngum eða lotum. Í þessari námskrá eru markmið í einstökum áföngum og lotum höfð eins skýr og unnt er til að gera námsmatið sem áreiðanlegast.

Námsmat hefur mikið notagildi í kennslu í bíliðngreinum. Reynt skal að afla sem öruggastrar og víðtækastrar vitneskju um árangur nemenda og fylgjast vandlega með því hvernig þeim gengur að ná þeim markmiðum sem námskráin og skólinn setur. Sú vitneskja, sem námsmatið veitir, ætti að hafa áhrif á markmiðssetningu, val á námsefni og niðurröðun þess svo og þróun kennsluáferða. Þá getur námsmat í bíliðngreinum verið mikilvægt tæki til að hafa áhrif á nemendur svo að námsárangur þeirra verði betri. Námsmatið gefur nemendum möguleika á því að fylgjast með eigin árangri í námi. Slíkt leiðir í flestum tilvikum til aukins áhuga og betri árangurs. Í kennslunni eru margir möguleikar á því að kanna og meta námsárangur og afkastagetu nemenda. Kennarar eru hvattir til að meta nám nemenda með sem fjölbreytilegustum hætti en gæta þess jafnframt að námsmatið sé í samræmi við kennslu í viðkomandi áfanga eða lotu.

Í námskránni er mælt með þrískiptu námsmati í einstökum áföngum eða lotum, þ.e. prófi, mati á verkefnum og mati á ástundun nemandans. Innbyrðis vægi fer eftir eðli áfangans. Mikilvægt er að nemendum sé gerð grein fyrir forsendum námsmats almennt og einnig í kennsluáætlun hvers áfanga.

## Staða nemenda að loknu námi

Þegar nemandi lýkur grunnnámi bíliðna útskrifast hann með formlegum hætti og fær útgefið prófskírteini. Þetta á einnig við þegar hann hefur lokið sérnámi á einstökum námsbrautum.

Prófskírteini, sem gefið er út að loknu grunnnámi bíliðna, veitir nemanda rétt til að innritast í sérnám í tiltekinni sérgrein bíliðna. Einnig getur nemandi óskað eftir því að fá nám sitt metið inn á aðra námsbraut við tiltekinn skóla.

Burtfararprófsskírteini, sem gefið er út að loknu sérnámi í bifreiðasmíði, bifvélavirkjun og bílamálun, veitir nemanda, að uppfylltum kröfum um starfsþjálfun, rétt til að gangast undir sveinspróf í iðninni og sækja að því



loknu til iðnaðarráðuneytisins um útgáfu sveinsbréfs sem veitir réttindi til starfa samkvæmt iðnaðarlögum. Sveinsbréfið veitir einnig rétt til innritunar í nám til iðnmeistaraprófs.

Um rétt til að hefja viðbótarnám til stúdentsprófs af starfsnámsbrautum eða búa sig undir tiltekið nám á háskólastigi með öðrum hætti vísast til ákvæða í aðalnámskrá framhaldsskóla almennum hluta.

## LOKAMARKMIÐ NÁMSINS

Lokamarkmið náms til sveinsprófs í bíliðngreinum, í skóla og starfsþjálfun, er að nemandi hafi öðlast alhliða þekkingu á því sviði bíliðngreina sem hann hefur valið sér. Iðnsveinn skal geta gengið til allra almennra starfa í iðngrein sinni og vera hæfur til að bæta við sig sérgrein í faginu. Hann skal hafa fengið skilning á mikilvægi þess að eiga góð samskipti við samstarfsmenn og viðskiptavini og hafa tileinkað sér kurteisi og umburðarlyndi gagnvart þeim. Iðnsveinn skal geta lesið sér til skilnings handbækur og annað efni sem snertir starfið, bæði á íslensku og ensku, og unnið eftir því sem þar kveður á. Sömu leiðis geti iðnsveinn hagnýtt sér leiðbeiningaefni í rafrænu formi, svo sem tölvutæku efni eða á veraldarvefnum. Hann skal hafa tileinkað sér hagsýni og varfærni í meðferð tækja og efna ásamt hreinlæti og snyrtimennsku í umgengni og vinnu. Iðnsveinn skal hafa öðlast skilning á mikilvægi agaðra vinnubragða og góðra afkasta.

## Lokamarkmið náms í bifreiðasmíði

Að loknu sérnámi í bifreiðasmíði skal nemandi

- geta skipulagt og útfært rökrétt vinnuferli við viðgerð, uppbyggingu eða nauðsynleg útskipti bílaðra eða skemmdra hluta í öllum gerðum burðarvirkja og yfirbygginga allra helstu gerða ökutækja og eftirvagna
- geta skipulagt og útfært rökrétt vinnuferli í nýsmíði ökutækis eftir því sem við á
- geta ráðlagt um mögulega viðgerð og leiðbeint um hagkvæmstu aðgerð frá sjónarmiði viðskiptavinarins með tilliti til óska hans um sem lægstan viðgerðakostnað, með hliðsjón af umferðaröryggi, ástandi, útliti og notagildi ökutækisins og jafnframt fylgt kröfum um umhverfisvernd
- geta leyst verk sín af hendi með aðstoð handbóka og annarra tiltækra stoðgagna
- geta leyst verk sín af hendi með hliðsjón af umferðarlögum, reglugerð um gerð og búnað ökutækja og með tilliti til umhverfissjónarmiða
- geta skráð vinnuskýrslur og verklýsingar í ferilskrá ökutækis

## Lokamarkmið náms í bifvélavirkjun

Að loknu sérnámi í bifvélavirkjun skal nemandi

- geta greint og lagfært allar algengustu bilanir helstu gerða ökutækja
- geta gert við eða skipt um slitna eða bílaða hluti
- geta ráðlagt um mögulega viðgerð og leiðbeint um hagkvæmstu aðgerð frá sjónarmiði viðskiptavinarins með tilliti til óska hans um sem lægstan viðgerðakostnað, með hliðsjón af umferðaröryggi, ástandi,

útliti og notagildi ökutækisins og jafnframt fylgt kröfum um umhverfisvernd

- geta leyst verk sín af hendi með aðstoð handbóka og annarra tiltækra stoðgagna
- geta leyst verk sín af hendi með hliðsjón af umferðarlögum, reglugerð um gerð og búnað ökutækja og með tilliti til umhverfissjónarmiða
- geta skráð vinnuskýrslur og verklýsingar í ferilskrá ökutækis

## Lokamarkmið náms í bílamálun

Að loknu sérnámi í bílamálun skal nemandi

- geta metið, skipulagt og innt af hendi hvaðeina sem lýtur að faglegri vinnu við bílamálun miðað við fyrirmæli framleiðenda ökutækja og/eða framleiðenda málningar- og fylliefna og nýjustu tækni í bílamálun
- geta unnið að öðrum verkefnum en málun ökutækja ef um málunartækni bílamálara er að ræða
- geta umgengist nauðsynleg efni í bílamálun með tilliti til eiginleika þeirra og gæða
- geta umgengist nauðsynleg efni í bílamálun með tilliti til þeirra þátta er lúta að heilsufarslegum áhrifum og tekið fyllsta tillit til vistfræði umhverfisins
- geta leyst verk sín af hendi með aðstoð handbóka og annarra tiltækra stoðgagna
- geta leyst verk sín af hendi með hliðsjón af umferðarlögum, reglugerð um gerð og búnað ökutækja og með tilliti til umhverfissjónarmiða
- geta skráð vinnuskýrslur og verklýsingar í ferilskrá ökutækis

**GRUNNNÁM BÍLIÐNA (GB) 20 EIN.**

Meginmarkmið grunnnáms bíliðna er að veita nemendum almenna og faglega undirstöðumenntun undir sérnám í bíliðngreinum, þ.e. bifreiðasmíði, bifvélavirkjun og bílamálun. Meðalnámstími er ein önn í skóla.

**Almennar greinar**

Erlend tungumál	ENS 102	2 ein.
Íslenska	ÍSL 102	2 ein.
Íþróttir	ÍÞR 101	1 ein.
Lífsleikni	LKN 103/101 111 121	3 ein.

**8 ein.****Sérgreinar**

Grunnteikning	GRT 103	3 ein.
Hlífðargassuða	HSU 102	2 ein.
Logsuða	LSU 102	2 ein.
Plötuvinna	PLV 102	2 ein.
Rafmagnsfræði	RAF 102	2 ein.
Skyndihjálp	SKY 101	1 ein.

**12 ein.**

**BIFREIÐASMÍÐI (BS8) 144 EIN.****Iðnnám á verknámsbraut**

Bifreiðasmíði er löggilt iðngrein. Meðalnámstími er þrjú og hálf ár að meðtöldu grunnnámi bíliðna, samtals fimm annir í skóla og 48 vikna starfsþjálfun. Meginmarkmið námsins er að gera nemendum kleift að öðlast þekkingu og færni til að gegna störfum bifreiðasmiða einkum við uppbyggingu og viðgerðir burðarvirkja og yfirbygginga allra helstu gerða ökutækja og eftirvagna. Náminu lýkur með sveinsprófi er veitir rétt til starfa í iðninni og til inngöngu í nám til iðnmeistaraprófs.

**Almennar greinar**

Erlend tungumál	DAN <sup>1</sup> 102 ENS 102 + 4 ein.	8 ein.
Íslenska	ÍSL 102 202	4 ein.
Íþróttir	ÍPR 101 111 201 211 + 1 ein.	5 ein.
Lífsleikni	LKN 103/101 111 121	3 ein.
Stærðfræði	STÆ 102 122	4 ein.

**24 ein.****Sérgreinar**

Aflrás – grunnur	BAF101	1 ein.
Eðlisfræði	EÐL 112	2 ein.
Grunnteikning	GRT 103	3 ein.
Hemlar – grunnur	BHE 101	1 ein.
Hlíðargassuða	HSU 102	2 ein.
Innréttingar og hurðir	BIH 102	2 ein.
Logsuða	LSU 102	2 ein.
Lokaverkefni í bifreiðasmíði	BLS 103	3 ein.
Málmsuða í bifreiðasmíði	BMS 102 202	4 ein.
Plast – greining og viðgerðir	BPL 102	2 ein.
Plast – glært plast, trefjaplást	BPS 201 301	2 ein.
Plötuvinna	PLV 102	2 ein.
Rafmagn í bíliðngreinum	BRA 102 201 301	4 ein.
Rafmagnsfræði	RAF 102	2 ein.
Rekstrarfræði	REK 102	2 ein.
Rétting	BRÉ 102 203 302 402 503	12 ein.
Samskeyting	BSK 101 202 301 402	6 ein.
Skyndihjálpi	SKY 101	1 ein.
Stýri – fjöðrun	BSF 101 201 301	3 ein.
Teikning – smíði	BTS 102 202 303 403	10 ein.
Tjónamat og útreikningar	BTM 102	2 ein.
Verkstæðisfræði	BVX 102	2 ein.
Ýmis búnaður og kerfi	BÝX 102	2 ein.

**72 ein.****Starfsþjálfun 48 vikur****48 ein.**


---

<sup>1</sup> Norska eða sænska.

**BÍFVÉLAVIRKJUN (BV8) 144 EIN.****Iðnnám á verknámsbraut**

Bifvélavirkjun er löggilt iðngrein. Meðalnámstími er þrjú og hálf ár að meðtöldu grunnnámi bíliðna, samtals fimm annir í skóla og 48 vikna starfsþjálfun. Meginmarkmið námsins er að gera nemendum kleift að öðlast þekkingu og færni til að gegna störfum bifvélavirkja einkum við greiningu og viðgerðir bilana í öllum helstu gerðum ökutækja. Náminu lýkur með sveinsprófi er veitir rétt til starfa í iðninni og til inngöngu í nám til iðnmeistaraprófs.

**Almennar greinar**

Erlend tungumál	DAN <sup>1</sup> 102 ENS 102 + 4 ein.	8 ein.
Íslenska	ÍSL 102 202	4 ein.
Íþróttir	ÍÞR 101 111 201 211 + 1 ein.	5 ein.
Lífsleikni	LKN 103/101 111 121	3 ein.
Stærðfræði	STÆ 102 122	4 ein.

**24 ein.****Sérgreinar**

Aflrás	BAF101 201 301 401 501 602 701	8 ein.
Eðlisfræði	EÐL 112	2 ein.
Efnisfræði bílgreina	BEB 101	1 ein.
Grunnteikning	GRT 103	3 ein.
Hemlar	BHE 101 201 301 401 501	5 ein.
Hlíffðargassuða	HSU 102	2 ein.
Hreyflar	BHR 101 201 301 401 501 601 701 801 901	9 ein.
Logsuða	LSU 102	2 ein.
Plast – greining og viðgerðir	BPL 102	2 ein.
Plötuvinna	PLV 102	2 ein.
Rafeindatækni í bifvélavirkjun	BRR 101 202 301	4 ein.
Rafmagn í bíliðngreinum	BRA 102 201 301 402 502 601 702 801	12 ein.
Rafmagnsfræði	RAF 102	2 ein.
Rekstrarfræði	REK 102	2 ein.
Skyndihjálpi	SKY 101	1 ein.
Stýri og fjöðrun	BSF 101 201 301 401 501	5 ein.
Verkstæðisfræði	BVX 102 201	3 ein.
Vélateikning	BTB 102	2 ein.
Yfirbyggingar	BYB 101 201 301	3 ein.
Ýmis búnaður og kerfi	BÝX 102	2 ein.

**72 ein.****Starfsþjálfun 48 vikur****48 ein.**


---

<sup>1</sup> Norska eða sænska.

**BÍLAMÁLUN (BM8) 114 EIN.****Iðnnám á verknámsbraut**

Bílamálun er löggilt iðngrein. Meðalnámstími er þrjú ár að meðtöldu grunnnámi bíliðna, samtals fjórar annir í skóla og 32 vikna starfsþjálfun. Meginmarkmið námsins er að gera nemendum kleift að öðlast þekkingu og færni til að gegna störfum bílamálara einkum við málun hvers kyns ökutækja og meðhöndlun tilheyrandi efna. Náminu lýkur með sveinsprófi er veitir rétt til starfa í iðninni og til inngöngu í nám til iðnmeistaraprófs.

**Almennar greinar**

Erlend tungumál	DAN <sup>1</sup> 102 ENS 102+ 4 ein	8 ein.
Íslenska	ÍSL 102 202	4 ein.
Íþróttir	ÍÞR 101 111 201 211 + 1 ein.	5 ein.
Lífsleikni	LKN 103/101 111 121	3 ein.
Stærðfræði	STÆ 102 122	4 ein.

**24 ein.****Sérgreinar**

Eðlisfræði	EÐL 112	2 ein.
Efnisfræði	BEM 101 202 301	4 ein.
Grunnteikning	GRT 103	3 ein.
Hlífðargassuða	HSU 102	2 ein.
Litafræði í bílamálun	BLF 102 201	3 ein.
Logsuða	LSU 102	2 ein.
Lokaverkefni í bílamálun	BLM 102 202 302	6 ein.
Plast – greining og viðgerðir	BPL 102	2 ein.
Plast – viðgerðir	BPM 201 301	2 ein.
Plötuvinna	PLV 102	2 ein.
Rafmagnsfræði	RAF 102	2 ein.
Rekstrarfræði	REK 102	2 ein.
Skyndihjálp	SKY 101	1 ein.
Spraututækni	BST 102 201 302	5 ein.
Teikning og hönnun	BTH 102 203	5 ein.
Tjónamat og útreikningar	BTM 102	2 ein.
Verkstæðisfræði	BVX 102	2 ein.
Vinnuaðferðir og tæki	BVT 104 203 303	10 ein.
Yfirborðsmeðhöndlun í iðnaði	BYM 101	1 ein.

**58 ein.****Starfsþjálfun 32 vikur****32 ein.**


---

<sup>1</sup> Norska eða sænska.

## ÁFANGALÝSINGAR

### BAF 101 Affrás – grunnur

#### Áfangalýsing

Lögð er áhersla á grundvallaratriði affrása. Fjallað er um nöfn, gerð og hlutverk íhluta og kerfa og hvernig þau starfa sjálfstætt og/eða sem heild í ökutækinu. Farið er yfir mismunandi kröfur til affrása eftir notkunarviði ökutækisins. Reiknuð eru drifhlutföll.

#### Áfangamarkmið

Nemandi þekki

- algengar affrásir ökutækja með ýmsar drifútfærslur
- helstu gerðir kúplinga og einingar þeirra
- mismunandi handskipta gírkassa og íhluti þeirra
- helstu eiginleika sjálfvirkra gírkassa og íhluti þeirra
- driföxla og algenga drifliði
- íhluti drifa og mismunadrifa

Nemandi geti

- lýst virkni helstu tækja, vélbúnaðar og kerfa affrásarinnar
- lýst virkni kúplinga
- lýst virkni handskiptra gírkassa og tilgangi þeirra
- lýst virkni sjálfvirkra gírkassa og tilgangi þeirra
- lýst kröfum til driflið
- lýst tilgangi drifa og virkni mismunadrifa
- reiknað drifhlutfall í affrás

#### Námsmat

Próf 60% Verkefni 20% Ástundun 20%

### BAF 201 Affrás – kúplingar, gírkassar

#### Áfangalýsing

Farið er yfir kúplingar, sérkenni þeirra og einstakra hluta. Fjallað er um aðferðir við að skoða, meta og prófa og kennd vinnubrögð við viðgerðir og samsetningar kúplinga. Gírkassar og einstakir hlutar þeirra eru skoðaðir og metnir, teknir í sundur og settir saman. Lögð er áhersla á að nemendur temji sér frá upphafi viðeigandi vinnubrögð við bilanagreiningar og viðgerðir, svo sem að afla sér upplýsinga í viðgerðabókum og nota sérverkfæri og léttibúnað.

#### Áfangamarkmið

Nemandi þekki

- helstu gerðir kúplinga og verkfæri til að losa þær frá hreyflinum

- hvar megi finna upplýsingar um ástand íhluta og hvernig skuli meta þá
- helstu ástæður bilana í kúplingum og gírkössum
- aðgæsluatriði við viðgerðir á kúplingu og gírkössum
- verkfæri, tæki og búnað sem notaður er í vinnu við kúplingar

Nemandi geti

- losað kúplingu frá hreyfli
- lýst ástandi íhluta og hvernig skuli meta þá
- sett kúplingu saman og lýst aðgæsluatriðum
- tekið handskiptan gírkassa í sundur
- lýst innri gerð gírkassa og hlutverki íhluta
- sett gírkassa saman eftir fyrirmælum í viðgerðabók

### NÁMSMAT

Próf 40%. Verkefni 40%. Ástundun 20%.

## BAF 301 Afhrás – legur, drifliðir

### Áfangalýsing

Farið er yfir helstu gerðir kúlu- og keflalega ásamt kröfum um meðferð, umhirðu og stillingar. Fjallað er um mat á legum og hvað geti valdið skemmdum á legum. Skoðaðar eru ýmsar gerðir af hverfiliðum: hjöruliðir og samhraðaliðir. Nemandur læra vinnubrögð við að meta ástand liða, taka drifsköft og driföxla úr ökutæki og hvernig standa skuli að viðgerðum. Áhersla er lögð á öryggi við vinnu undir ökutæki, hreinlæti og ábyrgð viðgerðamanna vegna umferðaröryggis.

### Áfangamarkmið

Nemandi þekki

- ástæður bilana í drifliðum og hjólalegum
- helstu gerðir kúlu- og keflalega
- helstu gerðir driföxla og drifliða

Nemandi geti

- lýst meðhöndlun lega og mati á ástandi þeirra
- skipt um hjólalegur ásamt fylgihlutum og stillt ef við á
- lýst hvernig meta skuli ástand drifliða
- tekið drifsköft, driföxla og drifliði úr ökutæki, metið ástand og gert við eða sett í nýja liði

### Námsmat

Próf 50%. Verkefni 30%. Ástundun 20%.



## BAF 401 Afjárás – gírkaasar

### Áfangalýsing

Fjallað er um hvað geti valdið bilunum eða ótímabæru sliti í kúplingu. Farið er yfir helstu aðgæsluatriði við ísetningu á kúplingu, þ.e. miðstillingu, skekkjur eða kast vélahluta og olíuleka. Kynntar eru mismunandi gerðir færslubúnaðar frá fetli í kúplingu. Gerðar eru athuganir og prófanir á gírkaasa og festingum þar sem gírkaasi er tekinn úr ökutæki, tekinn í sundur, skoðaður, settur saman, settur aftur í ökutæki og prófaður. Farið er yfir hvernig haga skuli reynsluakstri. Þá er farið yfir skruúfestingar (bolta og rær), stillingar og notkun loftverkfæra. Áhersla er lögð á öryggi við vinnu undir ökutæki og hreinlæti, vinnuhraða og öguð vinnubrögð.

### Áfangamarkmið

Nemandi þekki

- tæknileg aðgæsluatriði við vinnu við kúplingu og gírkaasa
- öryggisatriði við vinnu undir bifreið vinnu við kúplingu og gírkaasa
- mismunandi gerðir færslubúnaði frá fetli í kúplingu

Nemandi geti

- metið ástand kúplingar, skipt um kúplingu og stillt
- akstursprófað gírkaasa og kúplingu og lagt fyrsta mat á ástand búnaðarins
- tekið gírkaasa úr ökutæki, tekið hann í sundur, gert við eða skipt um íhluti, sett saman aftur og sett í ökutækið

### Námsmat

Próf 40%. Verkefni 40%. Ástundun 20%.

## BAF 501 Afjárás – vökvaafl

### Áfangalýsing

Fjallað er um gerð og virkni vökvakerfa og íhluta þeirra, m.a. vökvadælur, strokka, vökvahreyfla og vökvagnir. Farið er í grunnreglur og útreikninga á afli, vægi, afköstum, nýtingu og þrýstingi. Þá er fjallað um reglubundið viðhald, ástandsskoðun og þrýstimælingar og farið yfir vökvakerfisólur og síur, vökvaleiðslur og tengi. Áhersla er lögð á hættur og skaðsemi olíu, hreinlæti og nákvæmni í vinnu við vökvakerfi.

### Áfangamarkmið

Nemandi þekki

- helstu íhluti vökvakerfa og hlutverk þeirra
- grunnreglur og útreikning á afli, vægi, afköstum, nýtingu, þrýstingi
- vökvakerfisólur og síur, vökvaleiðslur og tengi
- hættur og skaðsemi af vökvakerfisólú og varúðarreglur í umgengni við vökvakerfi

Nemandi geti

- lýst virkni einfalðra vökvakerfa

- lýst einföldu vökvakerfi eftir teikningu
- gert minniháttar prófanir og viðgerðir á vökvakerfum
- gert reglubundið viðhald, ástandsskoðun og þrýstimælingu á vökvakerfi

#### Námsmat

Próf 50%. Verkefni 30%. Ástundun 20%.

## BAF 602 Afjár – sjálfskipting

### Áfangalýsing

Farið er yfir gerð og virkni sjálfvirkra girkassa og íhluta þeirra. Fjallað er um reglubundið viðhald, ástandsskoðun og prófanir og mat á ástandi íhluta. Þá er fjallað um hættur þegar unnið er undir ökutæki, meðhöndlun þungra hluta og skaðsemi olíu. Sérstök áhersla er lögð á hreinlæti og nákvæmni í vinnu við vökvakerfi.

### Áfangamarkmið

Nemandi þekki

- drifbúnað ýmissa bifreiða með sjálfvirkan girkassa
- ferli afls frá vökvagír til hjóla
- íhluti í sjálfvirkum girkössum og hlutverk þeirra
- uppbyggingu tengsla í sjálfvirkum girkassa
- olíur sem notaðar eru á sjálfvirka girkassa og mikilvægi notkunar réttrar olíu
- þrýstiventla, stjórn- og skiptiventla

Nemandi geti

- lýst virkni algengra sjálfvirkra girkassa
- sinnt reglubundnu viðhaldi og gert viðeigandi prófanir á sjálfvirkum girkössum
- lýst plánetugírasamstæðu
- reiknað gírhlutföll
- lýst virkni ventlahúss
- lýst mikilvægi olíuskipta og reglulegrar þjónustu sjálfvirkra girkassa
- tekið sjálfvirkan girkassa úr bifreið og sett í aftur
- tekið í sundur og sett saman sjálfvirkan girkassa

#### Námsmat

Próf 40%. Verkefni 40%. Ástundun 20%.

## BAF 701 Afjár – drif

### Áfangalýsing

Farið er yfir gerð og virkni helstu gerða drifa og mismunadrifa: hypoid-drif, snigildrif, torsen-drif, drif í sjálfstæðum ási og innbyggt í girkassa. Skoðuð

eru ýmis tilbrigði læsanlegra drifa: tregðulæsing, föst læsing og seigjutengsli. Nemendur þjálfast í viðgerðum og stillingum á drifum, vinnu tengdri drifum, við driföxla, nafgír, drifliði og öxulþétti ásamt útreikningum á drifhlutfalli. Áhersla er lögð á skaðsemi smurolíu, hættur þegar unnið er undir ökutæki og við meðhöndlun þungra hluta.

### Áfangamarkmið

Nemandi þekki

- tilgang drifbúnaðar
- helstu gerðir drifa og mismunadrifa, þ.m.t. læsanlegra drifa
- olíur sem notaðar eru á drifbúnað

Nemandi geti

- lýst virkni drifa og mismunadrifa, þ.m.t. læsanlegra drifa
- sinnt reglubundnu viðhaldi
- prófað drifbúnað
- metið ástand íhluta drifa
- endurnýjað slitna eða skemmda hluti í drifi og tengdum hlutum: driföxla, nafgír, drifliði, öxulþétti
- reiknað út drifhlutfall
- skipt út hlutum til að breyta drifhlutfalli

### Námsmat

Próf 40%. Verkefni 40%. Ástundun 20%.

## EDL 112 Eðlisfræði

### Áfangalýsing

Í áfanganum er lagður grunnur að þekkingu nemenda á eðlisfræðilegum lögmálum í tengslum við sérnám þeirra í bíliðngreinum. Fjallað er um hin þrjú lögmál Newtons, tregðu, kraft og heildarkraft. Fjallað er um þverkraft, núningskraft og núningsstuðul, massa og þyngd, vinnu, afl, hreyfiorku, stöðuorku, varðveislukunnar, varma, nýtni véla og jafngildi massa og orku. Ennfremur er farið í þrýsting í vökva og lofti samkvæmt reglu Pascals og uppdrif samkvæmt lögmáli Arkimedesar.

### Áfangamarkmið

Nemandi þekki

- SI einingakerfið og afleiddar stærðir þess
- fyrsta, annað og þriðja lögmál Newtons
- reglu Pascals um þrýsting í vökva
- lögmál Arkimedesar um uppdrif
- helstu orkuform og breytingu eins orkuforms í annað

Nemandi geti

- teiknað og reiknað út kraftamyndir á skáfleti
- reiknað núningskraft út frá núningsstuðli

- útskýrt mismuninn á massa hlutar og þyngd hans
- leyst verkefni um varðveislu orkunnar m.a. um breytingu stöðuorku í hreyfiorku og hreyfiorku í varma
- reiknað nýtni vélar út frá gefnum forsendum
- notað reglu Pascals og lögmál um þrýsting í vökva til að útskýra hvernig loftvogir og vökvalyftur vinna og geti reiknað út einföld dæmi um þrýsting í vökva
- notað lögmál Arkimedesar til að reikna út uppdrif hluta

#### Námsmat

Próf 60%. Verkefni 30%. Mat 10%.

## **BEB 101 Efnisfræði í bifvélavirkjun**

### Áfangalýsing

Fjallað er um helstu efni sem notuð eru í bifvélavirkjun, svo sem smurolíur, smurefni, eldsneyti, kælmiðla, sýrur og þéttiefni, gerð þeirra og eiginleika. Einnig málma og fjölliður (plast og gúmmí). Megináhersla er lögð á að nemendur læri örugga meðferð og umgengni um efnin, góða nýtingu þeirra og hvernig farga skuli efnun.

### Áfangamarkmið

Nemandi þekki

- helstu efni sem notuð eru í og við ökutæki
- gerð og eiginleika fastra, fljótandi og loftkenndra efna sem tengjast ökutækjum

Nemandi geti

- lýst hlutverki, eiginleikum og meðhöndlun efna
- lýst meðferð og umgengni um efni
- lýst hvernig skuli farga efnun

#### Námsmat

Próf 60%. Verkefni 20%. Ástundun 20%.

## **BEM 101 Efnisfræði í bílamálun**

### Áfangalýsing

Farið er yfir val og blöndun efna miðað við mismunandi gerð undirlags og áferðar flatar sem meðhöndla skal. Fjallað er um aðferðir við að meta hvernig og með hvaða efnun og áhöldum heppilegast er að framkvæma tiltekið verk. Áhersla er lögð á að sérhver nemandi gæti heilsu sinnar og annarra miðað við gildandi öryggisreglur og fari í hvívetna eftir fyrirmælum framleiðenda um notkun efna og tækja.

### Áfangamarkmið

Nemandi þekki

- persónuvarnir í umgengni við málningarvörur
- uppbyggingu málningarlaga

Nemandi geti

- lýst gerð málningarefna, samsetningu þeirra og notkunarviði
- gert grein fyrir leiðbeiningum og varúðarmerkingum (Pictogram)
- gert vinnulýsingu um algengt verkefni í málun
- blandað mismunandi efnum eftir leiðbeiningum framleiðanda

### Námsmat

Próf 40%. Verkefni 40%. Mat 20%.

## **BEM 202 Efnisfræði í bílamálun**

### Áfangalýsing

Lögð er áhersla á þjálfun nemenda í nauðsynlegri forvinnu við val á efnum miðað við mismunandi undirlög og val á heppilegum útbúnaði sem verkefni krefjast hverju sinni. Áhersla er lögð á að framfylgt sé gildandi öryggisreglum og fyrirmælum framleiðenda um notkun efna og tækja.

### Áfangamarkmið

Nemandi þekki

- innihald mismunandi málningarvara

Nemandi geti

- greint undirlög, valið rétt efni og meðhöndlað þau í samræmi við opinberar öryggisreglur og leiðbeiningar efnisframleiðenda hverju sinni

### Námsmat

Próf 40%. Verkefni 40%. Mat 20%.

## **BEM 301 Efnisfræði í bílamálun**

### Áfangalýsing

Farið er yfir aðferðir til úrlausna ef upp koma gallar við framkvæmd verkefna og hvernig bílamálari velur aðferðir og efni til viðgerða. Upprifjun helstu atriða er varða meðferð og förgun þeirra efna sem notuð eru við bílamálun og hvar skuli leita upplýsinga ef þörf krefur. Lögð er áhersla á að nemendur kynni sér nýjustu efni sem standa til boða á hverjum tíma og tileinki sér öryggisreglur samkvæmt fyrirmælum framleiðenda um notkun þeirra.

### Áfangamarkmið

Nemandi þekki

- þær stofnanir sem hafa eftirlit með að skilyrðum um aðbúnað og hollustuhætti á vinnustöðum sé framfylgt

Nemandi geti

- gert grein fyrir málningarefnum, göllum sem upp kunna að koma við notkun þeirra og gert ráðstafanir til úrlausna eftir því sem við á hverju sinni
- lýst meðferð og förgun spilliefna, geymslu þeirra og annarri meðhöndlun samkvæmt fyrirmælum framleiðenda og stofnana

Námsmat

Próf 40%. Verkefni 40%. Mat 20%.

## GRT 103 Grunnteikning

Áfangalýsing

Í áfanganum er lögð áhersla á að nemendur öðlist almenna undirstöðuþekkingu og þjálfun í teiknifræðum. Áfanginn skiptist í tvo meginefnisþætti. Í fyrsta efnisþætti er fjallað um fallmyndun og þeim seinni ásmyndun og fríhendingsteikningu. 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.

Áfangamarkmið

Nemandi

- þekki og þjálfist í upplýsingamiðlun með tæknilegum teikningum
- þjálfist í að hugsa af nákvæmni um og vinna myndrænt með viðfangsefni starfsgreina, svo sem á sviði hönnunar og iðngreina
- fái almennan undirbúning fyrir fagbundið teikninám og annað fagnám, svo sem á sviði hönnunar og iðngreina
- þjálfist í notkun teikni- og mæliáhalda
- hafi almenna undirstöðuþekkingu og færni í lestri, gerð einfaldra tæknilegra vinnuteikninga og gerð einfaldra þrívíðra teikninga
- hafi þekkingu og færni í að teikna fríhendis
- hafi þekkingu og færni í að skipuleggja, árita og ganga frá einföldum tæknilegum teikningum og miðla upplýsingum á skilvirkan hátt
- fái undirbúning undir frekara nám í teiknifræðum

1. Efnisþáttur: Fallmyndun I, u.þ.b. 9/14 að umfangi áfangans

Nemandi

- geti lesið og skilið hornrétt fallmyndum ásamt sneiðmyndum af einföldum hlutum

- kunni gerð vinnuteikninga með teikniáhöldum af einföldum hlutum með hornréttum fallmyndum og sneiðmyndum ásamt málsetningum í tilteknum mælikvarða, skv. reglum, stöðlum og venjum
- hafi gott vald á skipulagningu vinnublaðs, áritun með teikniskrift og frágangi einfaldra vinnuteikninga skv. reglum, stöðlum og venjum

2. Efnisþáttur: Ásmyndun og fríhendisteikning I, u.þ.b. 5/14 að umfangi áfangans

Nemandi

- geti teiknað ásmyndir (framskámyndir með 0°-90°-45° áshalla, ofanskámyndir með 60°-90°-30° áshalla og/eða samkvarðamyndir með 30°-90°-30° áshalla) með *teikniáhöldum* af einföldum hlutum, skv. reglum, stöðlum og venjum, þannig að vinna megi eftir þeim
- geti teiknað ásmyndir (framskámyndir, ofanskámyndir og/eða samkvarðamyndir) *fríhendis* á auð vinnublöð af einföldum hlutum, skv. reglum stöðlum og venjum, þannig að vinna megi eftir þeim
- hafi gott vald á skipulagningu vinnublaðs, málsetningu, áritun með teikniskrift og frágangi ásmynda, skv. reglum, stöðlum og venjum, þannig að vinna megi eftir þeim

### Efnisatriði/kjarnahugtök

Teiknifræði, myndræn vinna, mæli- og teikniáhöld, teiknilestur, tæknilegar vinnuteikningar, þrívíðar rissteikningar, hornrétt fallmyndun, sneiðmynd, málsetning, mælikvarði, skipulagning vinnublaðs, áritun teikninga, frágangur vinnuteikninga, ásmyndir.

### Námsmat

Mælt er með því að lokamat samanstandi af verkefnavinnu og skyndiprófum u.þ.b. 40% og lokaprófi 60%. Miðað er við að lokanámsmat byggist að stofni til á sjálfstæðri og óháðri vinnu nemenda. Jafna mætti vægið milli frammistöðu á önn og lokaprófs í þeim tilvikum þar sem gerðar eru meiri kröfur til sjálfstæðis í námsvinnu nemenda en gert er að jafnaði.

## BHE 101 Hemlar – grunnur

### Áfangalýsing

Farið er yfir hugtökin kraftur og þyngd. Fjallað er um eðli þeirra og áhrif í ökutækjum, vogararma og snúningsvægi, núning og núningsstuðul, hreyfiorku og hemlunarafköst. Skoðuð eru hemlakerfi og íhlutir: höfuðdælur, hjólhemlar, bæði diska- og skálahemlar, hjálparbúnaður (þrýsti- og hemlunarstjórnun o.fl. þ.h.), rör og slöngur. Áhersla er lögð á skyldur og ábyrgð viðgerðarmanna vegna umferðaröryggis.

### Áfangamarkmið

Nemandi þekki

- kröfur til hemla í reglugerð um gerð og búnað ökutækja
- þá krafta sem eru virkir í ökutæki við hemlun
- algeng vökvahemlakerfi og íhluti þeirra

- ýmsar gerðir stöðuhemla
- einföld þrýstiloftshemlakerfi og helstu hluta þeirra

Nemandi geti

- reiknað út hröðunarkrafta, núning og hemlunarafköst
- lýst virkni algengra vökvahemlakerfa og helstu íhluta þeirra
- lýst virkni stöðuhemla
- lýst einföldu þrýstiloftshemlakerfi

Námsmat

Próf 50%. Verkefni 30%. Ástundun 20%.

## **BHE 201 Hemlar – vökvahemlar I**

Áfangalýsing

Farið er yfir aðferðir við að taka hjólhemla í sundur og hvernig hentugt er að hreinsa íhluti og meðhöndla fyrir samsetningu. Lögð er áhersla á skoðun og mat á hemlahlutum. Farið er í slöngu- og röralagnir og gerðar þéttingar á hemlarörum. Kenndar eru ýmsar aðferðir við lofttæmingu vökvakerfa. Kynnt er notkun hemlaprófunartækis. Nemendur fá fræðslu um vistun og förgun efna og hvað ber að varast varðandi mengun frá hemlabúnaði.

Áfangamarkmið

Nemandi þekki

- kröfur til vökvalagna og hemlavökva
- sérstök verkfæri og tæki sem notuð eru við hemlaviðgerðir
- vinnubrögð við að þvo/hreinsa íhluti og meðhöndla fyrir samsetningu

Nemandi geti

- tekið í sundur hjólhemla með diska- og skálahemlum
- metið ástand íhluta hjólhemla og sett saman aftur
- skoðað og metið ástand vökvalagna og endurnýjað rör og slöngur
- skoðað og metið ástand stöðuhemla
- endurnýjað hemlavökva
- lofttæmt hemlakerfi
- gert einfalda hemlaprófun
- lýst prófun í hemlaprófunartæki

Námsmat

Próf 50%. Verkefni 30%. Ástundun 20%.



## BHE 301 Hemlar – vökvahemlar II

### Áfangalýsing

Farið er yfir virkni höfuðdælu og stjórnbúnaðar í vökvakerfum, áhersla lögð á eftirfarandi þætti: þrýstijöfnun, hleðsluskynjun, þrýstitakmörkunar- og viðvörunarbúnað. Nemendur kynna verkefnum við prófanir og stillingar og þjálfast í hemlunarprófun. Þá læra þeir að meta slit og ástand skála og diska og æfast í að renna diska.

### Áfangamarkmið

Nemandi þekki

- höfuðdælu og stjórnbúnað í vökvakerfum: þrýstijöfnun, hleðsluskynjun, þrýstitakmörkunar- og viðvörunarbúnað
- tæki sem notuð eru til að renna hemladiska
- vinnubrögð við að þvo/hreinsa íhluti og meðhöndla fyrir samsetningu

Nemandi geti

- lýst virkni og metið ástand og virkni höfuðdælu og stjórnbúnaðar vökvahemlakerfis
- lýst virkni og metið ástand og virkni þrýstijöfnunar, hleðsluskynjunar, þrýstitakmörkunar- og viðvörunarbúnaðar vökvahemla
- rennt hemladiska
- gert viðeigandi stillingar í hemlakerfi, þ.m.t. stöðuhemlum
- gert ítarlega hemlaprófun

### Námsmat

Próf 50%. Verkefni 30%. Ástundun 20%.

## BHE 401 Hemlar – læsivörn

### Áfangalýsing

Farið er yfir algengar gerðir læsivarðra hemla. Skoðuð er virkni kerfanna og íhluta þeirra. Þjálfaðar eru aðferðir við eftirlit, prófanir og viðgerðir.

### Áfangamarkmið

Nemandi þekki

- vinnuhátt læsivarðra vökvahemla
- algengar gerðir læsivarðra vökvahemla
- einstaka íhluti hemlakerfanna

Nemandi geti

- metið almennt ástand kerfisins
- fundið minniháttar bilanir
- skipt um eða gert við íhluti
- lofttæmt vökvakerfi

**Námsmat**

Próf 40%. Verkefni 40%. Ástundun 20%.

**BHE 501 Hemlar – þrýstiloftshemlar – hjálparhemlar**

Samhliða BSF 501

**Áfangalýsing**

Fjallað er um virkni, skoðun, stillingu og prófun framleiðsluhluta hemlakerfa. Farið er yfir stöðu- og neyðarhemlakerfi og hvernig þau eru skoðuð og prófuð. Farið er yfir gerð og virkni hjólhemla, m.a. læsivörn og þeir skoðaðir og stilltir. Þjálfuð er tækni við viðgerðir hjólhemla. Enn fremur leit að loftlekum í leiðslukerfi og viðgerðir á þeim. Kynnt er hemlakerfi eftirvagna, farið yfir hjálparhemlakerfi, þ.e. drifskaftshemla, útblásturshemla og ýtihemla eftirvagna og æfð prófun hemla í hemlaprófara. Áhersla er lögð á slyshættu við viðgerðir þrýstiloftshemlakerfa og ábyrgð viðgerðarmanna vegna akstursöryggis.

**Áfangamarkmið**

Nemandi þekki

- helstu gerðir þrýstiloftshemlakerfa og íhluti þeirra
- hjálparhemla: drifskaftshemla, útblásturshemla og ýtihemla eftirvagna
- slyshættu við viðgerðir þrýstiloftshemlakerfa
- ábyrgð viðgerðarmanna vegna akstursöryggis

Nemandi geti

- lýst virkni þrýstiloftshemlakerfa og helstu hluta þeirra
- gert skoðanir og prófað hemlakerfi
- sinnt algengum viðgerðum þessara hemlakerfa
- sinnt reglubundnu viðhaldi þrýstiloftshemla

**Námsmat**

Próf 40%. Verkefni 40%. Ástundun 20%.

**HSU 102 Hlífðargassuða MIG/MAG/TIG****Áfangalýsing**

Nemendur læri MIG/MAG-suðu í efnisþykktum 2-6 mm og TIG-suðu í efnisþykktum 1-3 mm. Stefnt er að grunnfærni og þekkingu á suðuáferðum og að þeir þekki mun á suðuáferðum, kostum þeirra og göllum. Þeir geti sotið stál, ryðfrítt stál og ál.

**Áfangamarkmið**

Nemandi þekki

- gastegundir og gasblöndur sem notaðar eru við suðu á stáli, áli og ryðfríu stáli

- hlutverk hlífðargassins og réttar stillingar
- alla hluta suðubyssu og leiðara fyrir MIG/MAG-suðu og TIG-suðu
- virkni suðutækja, drifbúnað og pólun
- virkni viðnámsspólu í MIG/MAG-suðutækjum
- háspennu og hátíðnitækni í TIG-suðuvélum
- mismun á pólun jafnstraums og riðstraum við TIG-suðu
- öryggismál:
  - brunahættu vegna straumleiðara
  - helstu hættur og varúðarráðstafanir vegna geislunar, hita, reyks, ósonmyndunar og eldfimra efna
  - hlífðarfátnað og hlífar

Nemandi geti

- stillt suðutækin, þ.e. straum, vírhraða, spennu og viðnám
- sett rúlluvír í suðutækin og valið rétta spíssa
- stillt gasflæði, valið gashulsu og skaut
- soðið í mismundi suðustöðum (PA-BW, PA-FW, PB-FW og PF-FW) með TIG- og MIG/MAG-suðu
- gegnumsoðið 3 mm stálplötu öðrum megin frá suðustöðu PA-BW og PG-FW með MIG/MAG-suðu
- metið algengustu suðugalla og greint orskakir þeirra

Námsmat

Próf 30%. Verkefni 60%. Vinnubók 10%.

## BHR 101 Hreyflar – grunnur

### Áfangalýsing

Farið er yfir vélfræði brunahreyfla og flokkun þeirra eftir ýmsum viðmiðunum: vinnureglu, gasreglu, ventlatíma, vélareikningi, efnasamsetningu afgass, byggingarlagi hreyfla og vélahluta. Áhersla er lögð á strokkstykki, strokklok, sveifarbúnað, þ.m.t. stimpla, ventlabúnað, kælikerfi og smurkerfi. Farið er yfir þéttingar hreyfla og skrúffestingar. Áhersla er lögð á hreinlæti í umgengni og meðhöndlun véla og vélahluta og nákvæmni í skoðun og mælingum á ástandi hreyfils og íhlutum hans.

### Áfangamarkmið

Nemandi þekki

- helstu gerðir brunahreyfla í ökutækjum og byggingarlag þeirra
- vinnureglu brunahreyfla gasreglu brunahreyfla og ventlatíma
- heiti og hlutverk einstakra vélahluta og íhluta

Nemandi geti

- lýst tilgangi einstakra vélahluta og íhluta
- lýst ventlatíma og tímum kambáss
- lýst virkni hlutanna og hreyfilsins í heild

**Námsmat**

Próf 60%. Verkefni 20%. Ástundun 20%.

**BHR 201 Hreyflar – ventlabúnaður****Áfangalýsing**

Kennt er hvernig meta skuli ástand eftirfarandi: strokka hreyfilsins, m.a. með þjöppumælingu, hreyfibúnað ventla, þ.e. vippur, kambás og kambásdrif, strokklok og blokk (þéttifleti og skrúfganga), ventla, ventilgorma og tilheyrandi. Kynnt er notkun hlustunarpípu við greiningu bilana og gerðar verklegar æfingar á lausum strokklokum og íhlutum. Strokklok er tekið af hreyfli, ástand þess metið, framkvæmd víðeigandi viðgerð og strokklokið sett aftur á hreyfilinn. Fjallað er um nauðsyn hreinlætis við vélaviðgerðir. Áhersla er lögð á mælingar á ástandi íhluta, sjónskoðun, eðli og ástand skrúffestinga.

**Áfangamarkmið**

Nemandi þekki

- helstu gerðir skrúfukerfa: gengjur, lykilgrip, teygjubolta
- mæliatriði sem varða ventlabúnað hreyfla og strokkloks

Nemandi geti

- metið ástand strokka hreyfilsins, hreyfibúnað ventlanna, þ.e. vippur, kambása og kambásdrif, strokklok og blokk (þéttifleti og skrúfganga), ventla, ventilgorma og tilheyrandi
- þjöppumælt strokk
- endurnýjað (rennt) ventla og ventsæti
- tekið af/sett á strokklok hreyfils

**Námsmat**

Próf 60%. Verkefni 20%. Ástundun 20%.

**BHR 301 Hreyflar – smurkerfi – kælikerfi****Áfangalýsing**

Upprifjun á efnisfræði viðkomandi áfanganum. Farið er yfir smurkort/olíuleiðbeiningar, losun olíu af forðageymum, áfyllingar, skipt um síur og mældur olíuþrýstingur. Olíupanna er tekin undan, sveifaráslegur skodaðar, mældur sveifarás og skipt um pakkningar og þétti. Smurolíudælu, olíuleiðslur og olíugangar yfirfarnir. Farið er í hvar helst er hætta á olíuleka eða olíueyðslu. Tæming og áfylling kælivökva. Gerðar prófanir á kælikerfi og miðstöð: hitastjórnun, þrýstipól, leki, frostpól. Hreinsun kælikerfis. Skipt um kæli, kæliviftu, viftureim, kælivökvaðælu, hitaliða og slöngur. Meðhöndlun á úrgangsvökvum, þ.e. olíu og kælivökva. Skýrðar eru ástæður þess að olía geti verið í vatni eða vatn í olíu. Farið er yfir virkni loftfrískunarkerfa (AC) og sérstaka mengunarhættu af kælimiðli þessara kerfa (reglugerð 230/1998). Æfð vinnubrögð við að lyfta ökutæki og vinna undir ökutæki þ.m.t. öryggisatriði við vinnu undir ökutæki á lyftu.

## Áfangamarkmið

### Nemandi þekki

- mæliatriði sem varða smur- og kælikerfi og sveifarbúnað hreyfilsins
- kröfur framleiðenda um eiginleika vökva: smurolíu, kælivökva
- helstu ástæður olíuleka eða olíueyðslu
- ástæður þess að olía er í vatni eða vatn í olíu
- meðhöndlun á úrgangsvökvum: olíu og kælivökva
- öryggisatriði við vinnu undir ökutæki á lyftu

### Nemandi geti

- skipt um olíu og síur
- mælt smurþrýsting
- skipt um legur á sveifarási
- gert við eða skipt um olíudælu, olíuþétti og viðeigandi þakningar
- prófað kælikerfi
- skipt um kælivökvadælu, hitaliða, slöngur og kæli
- yfirfarið og prófað miðstöð og gert stillingar eða viðgerðir eftir þörfum
- lýst virkni loftfrískunarkerfa (AC)

## Námsmat

Próf 60%. Verkefni 20%. Ástundun 20%.

## **BHR 401 Hreyflar – eldsneytisinnspautun, ottó**

### Áfangalýsing

Farið er yfir helstu gerðir innspautunarkerfa ottóhreyfla, vélrænar og rafrænar, einspíssa og fjölspíssa. Þjálfuð er viðhaldsvinna, svo sem síuskipti, hreinsun eða skipti á spíssum. Gerðar eru mælingar á fæði- og kerfisþrýstingi eldsneytis. Kynnt er notkun mæli- og prófunartækja, svo sem sveiflusjár, afgangsgreinis og skanna. Fjallað er um íkveikihættu og eitrunarhættu af útblástursgasi.

### Áfangamarkmið

#### Nemandi þekki

- mæliatriði sem varða innspautunarkerfi
- íkveikihættu vegna eldsneytis og eitrunarhættu af útblástursgasi
- mæli- og prófunartæki: þrýstimæla, fjölsviðsmæla, sveiflusjá, afgangsgreini og skanna

#### Nemandi geti

- lýst gerð og virkni helstu gerða eldsneytiskerfa ottóhreyfla
- bent á helstu íhluti og lýst hlutverki þeirra
- skipt um loft- og eldsneytissíu
- skipt um spíssa og/eða hreinsað þá
- mælt fæði- og kerfisþrýstingi í eldsneytiskerfi

- sótt bilanakóða í tölvu hreyfils með prófunartæki

#### Námsmat

Próf 40%. Verkefni 40%. Ástundun 20%.

## BHR 501 Hreyflar – kveikikerfi

### Áfangalýsing

Farið er yfir brunaferil í hreyfli og samband kveikitíma annars vegar og álags og snúningshraða hreyfils hins vegar. Einnig spennuþörf til íkveikju. Skoðuð eru kveikikerfi, þ.e. snertistýrt háspennukefli og rafeindastýrt háspennukefli (span-skynjarar og Hall-skynjarar). Þjálfuð er notkun mæli- og prófunartækjanna sveiflusjár, afgangsgreinis og skanna. Farið er yfir samvirkni ýmissa þátta í vinnu hreyfilsins ásamt virkni og prófun skynjara. Áhersla er lögð á varúð í umgengni við kveikibúnað vegna hárrar spennu, íkveikihættu og slyshættu.

### Áfangamarkmið

#### Nemandi þekki

- brunaferil í hreyfli og samband kveikitíma annars vegar og álags og snúningshraða hreyfils hins vegar
- spennuþörf vegna íkveikju
- snertustýrt háspennukefli, rafeindastýrt háspennukefli
- varúðarreglur í umgengni við háspennukefli
- helstu skynjara

#### Nemandi geti

- lýst gerð og virkni helstu gerða kveikikerfa, bent á helstu íhluti og lýst hlutverki þeirra
- gert einfaldar prófanir og stillingar á kveikikerfi
- skipt um íhluti, svo sem skynjara, háspennukefli, kveikikerti og háspennuþræði
- notað mæli- og prófunartæki, m.a. sveiflusjá, afgangsgreini og skanna
- lýst virkni skynjara
- lýst prófun skynjara

#### Námsmat

Próf 40%. Verkefni 40%. Ástundun 20%.

## BHR 601 Hreyflar – eldsneytisinnspautun, dísil

### Áfangalýsing

Farið er yfir byggingarlag og vinnuhátt eldsneytiskerfa dísilhreyfla og þjálfað reglubundið viðhald, svo sem síuskipti, prófun og viðgerðir spíssa og tímastilling innspautunar. Skoðaður er rafstýribúnaður eldsneytiskerfa.

### Áfangamarkmið

Nemandi þekki

- byggingarlag og vinnuhátt eldsneytiskerfa dísilhreyfla
- rafstýribúnað eldsneytiskerfa
- kröfur vegna umgengni við eldsneytiskerfi dísilhreyfla

Nemandi geti

- lýst gerð og virkni algengra eldsneytiskerfa dísilhreyfla og einstakra hluta kerfanna
- lýst hvernig greina má algengar bilanir eldsneytiskerfa dísilhreyfla
- sinnt reglubundnu viðhaldi, m.a. síuskiptum
- skipt um íhluti eldsneytiskerfa
- prófað og gert við spíssa
- tímastíllt innsprautunardætur (deili- og raðdætur)

### Námsmat

Próf 40%. Verkefni 40%. Ástundun 20%.

## **BHR 701 Hreyflar – tölvustýring**

### Áfangalýsing

Farið er yfir gerð tölvustýrikerfa, staðsetningu íhluta, hlutverk þeirra og virkni kerfanna. Skoðaðar eru aðferðir til að prófa kerfin bæði með sveiflusjá og skanna. Farið er yfir hvaða atvik eða bilanir geti vakið bilanakóða og hvernig staðið skuli að viðgerð kerfanna. Áhersla lögð á hvað má og má ekki í umgengni við kerfin.

### Áfangamarkmið

Nemandi þekki

- helstu gerðir tölvustýrikerfa hreyfla
- helstu íhluti og hvar þeir eru í ökutækinu
- hvað má og má ekki í umgengni við kerfin

Nemandi geti

- lýst helstu gerðum tölvustýrikerfa hreyfla og virkni þeirra
- lýst hvernig greina má einfaldar bilanir sem tengjast tölvustýrikerfum hreyfla
- sinnt reglubundnu viðhaldi og skipt um íhluti kerfa

### Námsmat

Próf 40%. Verkefni 40%. Ástundun 20%.

## BHR 801 Hreyflar – bilanir í vélbúnaði

### Áfangalýsing

Fjallað er um bilanir og skemmdir sem orðið geta í hreyflum, kerfum og íhlutum þeirra og hvaða áhrif bilanir í þeim geta haft á aðra hluti í hreyflinum. Kannað er hvernig bilanir í hreyflum lýsa sér og hverjar geti verið ástæður þeirra. Æfingar í notkun prófunar- og mælitækja: þjöppumæla, þrýstimæla, hitamæla, afgangsgreina, sveiflusjár og hlustunarpípu. Áhersla er lögð á greiningu bilana og rekstrartruflana sem verða skömmu eftir að viðgerð hefur farið fram.

### Áfangamarkmið

Nemandi þekki

- bilanir og skemmdir sem orðið geta í hreyflum, kerfum og íhlutum þeirra og hver áhrif bilanir í þeim hafa á aðra hluti í hreyflinum
- hvernig bilanir í hreyflum lýsa sér og hverjar geti verið ástæður þeirra
- til annarra kerfa hreyfilsins og hvernig þau geta haft áhrif á vinnu og rekstraröryggi hreyfilsins
- prófunar- og mælitæki: þjöppumæla, þrýstimæla, hitamæla, afgangsgreina, sveiflusjár og hlustunarpípu

Nemandi geti

- lýst gerð og virkni vélbúnaðar brunahreyfla (ottó og dísil) og einstakra hluta þeirra
- lýst hvernig greina má bilanir í vélbúnaði hreyfla og ástæður þeirra
- sýni að hann getur beitt ýmsum aðferðum til að kanna ástand hreyfla og geti í þeim tilgangi notað ýmis prófunar- og mælitæki
- greint bilanir og rekstrartruflanir sem verða skömmu eftir að viðgerð hefur farið fram
- lýst hvernig önnur kerfi hreyfilsins geta haft áhrif á vinnu og rekstraröryggi hreyfilsins

### Námsmat

Próf 40%. Verkefni 40%. Ástundun 20%.

## BHR 901 Hreyflar – viðgerðatækni

### Áfangalýsing

Fjallað er um almennar kröfur og kröfur framleiðenda um viðgerðatækni. Farið er yfir verkfæri og tæki sem notuð eru til vélaviðgerða, notkun þeirra og meðferð. Skoðun og mæling á einstökum vélahlutum til að meta ástand þeirra, m.a. slit, áverka og sprungur. Verkefni um ákvörðun ventlatíma.

### Áfangamarkmið

Nemandi þekki

- þær reglur sem gilda um hreinlæti og skipulag vinnu við vélbúnað hreyfla
- almennar kröfur og kröfur framleiðenda um viðgerðatækni



- verkfæri og tæki sem notuð eru til vélaviðgerða, notkun þeirra og meðferð
- skoðun og mæling á einstökum vélahlutum til að meta ástand þeirra, m.a. slit, áverka og sprungur

#### Nemandi geti

- yfirfarið kerfi sem tengjast hreyflinum: kælikerfi, loftinntakskerfi og útblásturskerfi
- tekið strokklok af hreyfli og sett það á aftur samkvæmt fyrirmælum framleiðanda
- yfirfarið ventlabúnað og gert nauðsynlegar athuganir og viðgerðir og sett hlutina aftur í hreyfilinn
- skoðað og stillt ventlatíma
- skipt um slífar og stimpla í dísilhreyfli (og ottóhreyfli) og gert þær mælingar og stillingar sem þar eiga við
- gert þær mælingar og athuganir sem við á til mats á ástandi sveifarbúnaðar hreyfla
- skipt um legur og þétti á sveifarási
- gert við vélbúnað brunahreyfla (ottó og dísil): dælur, kæla, síur, greinar, röralagnir o.fl. þ.h.

#### Námsmat

Próf 40%. Verkefni 40%. Ástundun 20%.

## BIH 102 Innréttingar og hurðir

### Áfangalýsing

Fjallað er um einangrunarefni og innklæðningaefni (vefnað og leðurlíki) og eiginleika þeirra. Framkvæmdar eru klæðningar á spjöldum og sætum og viðgerðir á þeim. Æfðar eru viðgerðir á hurðum og búnaði þeirra og unnið við skiptanlega hluti, svo sem útispegla, húna, handföng og lista.

### Áfangamarkmið

#### Nemandi þekki

- einangrunar- og innréttingarefni og eiginleika þeirra

#### Nemandi geti

- lýst því hvernig innréttingum er fyrir komið
- tekið sæti og mælaborð úr ökutæki og sett í aftur samkvæmt fyrirmælum
- klætt hliðarspjöld
- unnið við toppklæðningar
- gert við áklæði og grind í sæti
- skipt um rúður í hurðum
- skipt um eða gert við rúðuvindur, skrár og lamir hurða

- skipt um hurðir og lok, svo sem vélarhlíf og lok á farangursgeymslu

### Námsmat

Námsmat felst í prófi, verkefnavinnu úr námsefninu og mati á verklegum og skriflegum æfingum. Próf 60%. Verkefni 20%. Mat 20%.

## BLF 102 Litafræði í bílamálun

### Áfangalýsing

Kynnt er uppbygging litakerfa (NCS) sem byggjast á grunnlitum. Gerðar eru æfingar í litablöndun, fundnir litir miðað við lit sem er fyrir á fleti eða eftir litaspjaldi, lagaðir litir og þeim breytt eftir áferð á fletinum eftir málun. Fjallað um hreina liti og glitliti (málning sem inniheldur t.d. málmflögur, metallic). Farið yfir notkun tölvutækra litablöndunarkerfa til að finna rétta liti og blöndun litarefna með tölvuvog. Áhersla lögð á að nemandinn fari eftir fyrirmælum framleiðenda um notkun efna og tækja.

### Áfangamarkmið

Nemandi þekki

- aðferðafræði sem beita þarf við litabreytingar
- grunnliti

Nemandi geti

- lýst niðurröðun lita í ákveðið mynstur eftir NCS-litakerfi
- gert einfaldar litablöndur miðað við NCS-litakerfið
- lýst mismun á hreinum litum og glitlitum

### Námsmat

Próf 40%. Verkefni 40%. Mat 20%.

## BLF 201 Litafræði í bílamálun

### Áfangalýsing

Farið yfir staðsetningu litanúmera í ökutækjum og merkingu þeirra. Farið yfir hvernig skuli finna litanúmer bifreiðar og vinnuferlið frá því þar til réttur litur hefur verið fundinn, blandaður og málning tilbúin til notkunar. Áhersla á að nemendur fari eftir fyrirmælum framleiðenda um notkun efna og tækja.

### Áfangamarkmið

Nemandi þekki

- alla almenna þætti litafræðinnar, áhrif lita og þátt þeirra í umhverfi og daglegu lífi
- grunn sem liggur að baki uppbyggingu litakerfa og lýsir eðlisuppbyggingu lita

Nemandi geti

- útskýrt uppbyggingu litnúmeramerkingar framleiðenda ökutækja
- lýst niðurröðun lita í ákveðin mynstur byggð á NCS-litakerfinu

#### Námsmat

Próf 40%. Verkefni 40%. Mat 20%.

## LSU 102 Logsuða

### Áfangalýsing

Nemendur læra að umgangast gashylki, logsuðu- og logskurðartæki. Þeir læra að fylgja suðulýsingu, logsjóða plötujárn í suðustöðum PA, PG og PF með I-rauf. Þeir eiga geta lóðað og logskorið fríhendis og kunna að bregðast rétt við ef hættu ber að höndum.

### Áfangamarkmið

Nemandi þekki

- gashylkin, meðferð þeirra, lit og toppventla
- notkunarsvið asetýlens og súrefnis
- suðulogann, blöndu hans og hitastig
- áhrif kolandi loga, súrefnisríks og hlutlauss loga á suðupollinn
- gerðir raufa og samsetningar og áhrif þeirra á spennu
- af hverju ekki er hægt að logskera alla málma
- virkni lóða og lóðdufts
- staðalinn ÍST EN 287-1 um hæfnispróf
- staðalinn ÍST EN 25 817 um mat á suðum og suðugalla
- öryggismál:
  - brunahættu vegna loga og neistaflugs
  - sprengihættu vegna áhrifa asetýlens á eir og súrefnis á olíu og feiti
  - spengihættu vegna íláta sem innihalda eða hafa innihaldið eldfim efni
  - mikilvægi góðrar loftræstingar og þrífnaðar
  - undirstöðuatriði heilsuverndar
  - hlífðarfátnað og hlífar

Nemandi geti

- sett upp mæla á hylki, slöngur og sköft
- stillt réttan vinnuþrýsting og valið suðuspíssa samkvæmt efnisþykkt
- soðið 1-3 mm plötustál með I-rauf í PA, PF og PG
- notað suðulóð og lóðduft
- logskorið stál fríhendis
- gert sjónmat samkvæmt ÍST EN 25 817

## Námsmat

Próf 30%. Verkefni 60%. Vinnubók 10%.

## BLM 102 Lokaverkefni í bílamálun (2. önn)

### Áfangalýsing

Nemendur útfæra verkefni sem fyrir er lagt, gera um það verk- og efnisáætlun og framkvæma í samræmi við hana. Áhersla á að nemendur sýni vandvirkni, skipuleg vinnubrögð og góða umgegni. Einnig að þeir geri sér grein fyrir að tímamörk verkefna eru mikilvæg þegar komið er út á hinn almenna vinnumarkað. Þess er gætt að farið sé eftir fyrirmælum framleiðenda um notkun efna og tækja.

### Áfangamarkmið

Nemandi þekki

- reglur um vandvirkni, skipuleg vinnubrögð og góða umgegni

Nemandi geti

- framkvæmt verkefni er krefst þekkingar og færni í samræmi við verkáætlun lokaverkefnis
- fylgt fyrirmælum, er tilgreind eru í verklýsingu verkefnis, ásamt því að fylgja leiðbeiningum framleiðenda um notkun efna og persónuvarnir

## Námsmat

Verkefni 80%. Mat 20%.

## BLM 202 Lokaverkefni í bílamálun (3. önn)

### Áfangalýsing

Nemendur útfæra verkefni sem fyrir er lagt, gera um það verk- og efnisáætlun og framkvæma í samræmi við hana. Áhersla á að nemendur sýni vandvirkni, skipuleg vinnubrögð og góða umgegni. Einnig að þeir geri sér grein fyrir að tímamörk verkefna eru mikilvæg þegar komið er út á hinn almenna vinnumarkað. Þess er gætt að farið sé eftir fyrirmælum framleiðenda um notkun efna og tækja.

### Áfangamarkmið

Nemandi þekki

- leiðbeiningar framleiðenda um notkun efna og persónuvarnir

Nemandi geti

- sýnt að hann er fær um að framkvæma verkefni er krefst þekkingar og í samræmi við verkáætlun lokaverkefnis

## Námsmat

Verkefni 1, vinnuáætlun 20% Verkefni 2, undirvinna o.fl. 20%. Verkefni 3, sprautun og frágangur 20%. Verkefni 4, lokaskýrsla 20%. Ástundun 20%.

## **BLM 302 Lokaverkefni í bílamálun**

### Áfangalýsing

- Lokaverkefni byggist á þverskurði þess helsta sem nemandinn hefur tileinkað sér í náminu. Sérstök verklýsing er gerð í samráði við sveinsprófsnefnd og þarf nemandinn að sýna að hann geti beitt þeim aðferðum sem nauðsynlegar eru við úrlausn verkefnisins. Hluti verkefnisins er metinn til sveinsprófs en fyrir fram er ekki vitað hvaða hluti það er. Í verkefninu reynir á verkunnáttu og skipulagshæfni ásamt vilja og hæfni til að framfylgja reglum um umgengni, öryggi og vinnuvernd.

### Áfangamarkmið

Nemandi þekki

- leiðbeiningar framleiðenda um notkun efna og persónuvarnir

Nemandi geti

- framkvæmt lokaverkefni í námi sínu eins og fyrir er lagt í verkáætlun lokaverkefnis sem einnig er hluti af sveinsprófi í bílamálun
- sýnt að hann hefur fullt vald á verkefninu hvað varðar verkunnáttu og skipuleg vinnubrögð ásamt því að fylgja reglum um umgengni, öryggi og vinnuvernd

### Námsmat

Viðgerð og málun 45%. Litalögun 15%. Plastviðgerð 20%. Skreyting 20%.

## **BLS 103 Lokaverkefni í bifreiðasmíði**

### Áfangalýsing

Nemandinn útfærir verkefni sem lagt er fyrir eftir eigin hugmynd. Nemandanum skal bent á að ekki er aðeins metinn smíðisgripur heldur einnig hvernig nemandinn ber sig að á vinnusvæðinu varðandi umgengni, efnisnotkun og beitingu verkfæra. Einnig er metinn vinnuhraði og lengd tímans sem tekur að ljúka verkefninu.

### Áfangamarkmið

Nemandi geti

- unnið verkefni sem sveinsprófsnefnd leggur fyrir sem hluta að sveinsprófi í bifreiðasmíð
- fylgt fyrirmælum sem koma fram í verklýsingu um lokaverkefni og fylgir fyrirmælum efnisframleiðanda
- fylgt tímamörkum, sýnt vandvirkni, skipuleg vinnubrögð og fylgt reglum um umgengni og persónuvarnir

### Námsmat

Námsmat felst í mati á smíðisgrip, vinnubrögðum og vinnuhraða.

## BMS 102 Málmsuða I í bifreiðasmíði

### Áfangalýsing

Farið er yfir efnisfræði málma í yfirbyggingu og almenn grunnatriði plötumeðferðar við réttingu. Kynning á málmsuðuaðferðum, suðuáhöldum og suðubúnaði, vélum sem notaðar eru við hlífðargas- og logsuðu. Æfðar suður á þunnplötu frá 0,6 mm þykkt, bæði sléttum plötum, beygðum plötum og mótuðum prófílum. Æfðar lóðningar, bæði harðlóðun og mjúklóðun með gasi og auk þess mjúklóðun með lóðbolta.

### Áfangamarkmið

Nemandi þekki

- helstu málma í yfirbyggingum bifreiða og eiginleika þeirra
- öryggisreglur við málmsuðu sem varða líkamlegar hættur, notkun varnarbúnaðar, umgengni um suðutæki og suðustað

Nemandi geti

- soðið saman með hlífðargassuðu án fösunar þunnplötu frá 0,6 mm þykkt þannig að suðuáferð sé slétt og þarfnist sem minnstrar slípingar eftir á og suðan sé fullkomlega gegnumsoðin
- logsóðið (asetýlen) án fösunar þunnplötu frá 0,6 mm þykkt á láréttum flötum 2-300 mm samfelldar suður en auk þess lóðrétt fallandi og lóðrétt stígandi suður, auk kverksuðu. Suðuáferð sé slétt og þarfnist sem minnstrar slípingar eftir á og sé fullkomlega gegnumsoðin
- sýnt að hann hafi hlotið færni í harðlóðun og mjúklóðun

### Námsmat

Námsmat felst í mati á smíðisgrip, vinnubrögðum og vinnuhraða. Verkefni 80%. Ástundun 20%.

## BMS 202 Málmsuða II í bifreiðasmíði

### Áfangalýsing

Upprifjun á áfanganum BMS 102 og farið frekar í suðuaðferðir á þykkari (+1 mm) efnum. Suða á áli tekin sérstaklega fyrir, bæði plötur og mótaðir prófílar. Æfð rörasuða með logsuðu og hlífðargassuðu. Pinnasuða og hlífðargassuða burðargrinda tekin sérstaklega fyrir og neminn æfður í suðu og samsetningaraðferðum. Koparsuða með hlífðargasi á þunnum efnum æfð.

### Áfangamarkmið

Nemandi þekki

- öryggisreglur við málmsuðu sem varða líkamlegar hættur, notkun varnarbúnaðar, umgengni við suðutæki og um suðustað

Nemandi geti

- framkvæmt asetýlen-, MAG-, MIG- og TIG-suðu á stáli og áli í sléttum plötum, mótuðum prófílum og rörum í öllum suðustellingum og harðlóðun með hlífðargassuðu á þunnum plötum

- rafsoðið (pinnasuða) efni allt að 5 mm þykkt, soðið yfirbyggingu burðargrindar og grindarbita og skeytt saman með viðurkenndum skeytingaraðferðum

#### Námsmat

Námsmat felst í mati á smíðisgrip, vinnubrögðum og vinnuhraða. Verkefni 80%. Ástundun 20%.

## **BPL 102 PLAST – greining og viðgerðir**

### Áfangalýsing

Farið er yfir efnauppbyggingu hitaþrastra og hitaþeigra plastefna. Æfð greining plastefna. Æfðar suður og límingar jafnhliða greiningu bæði á nýju efni og ökutækjahlutum. Kynntir möguleikar við mótun plastefna við smíði hluta í yfirbyggingar. Áhersla er lögð á hættur af reyk og uppgufun efna í plastviðgerðum.

### Áfangamarkmið

Nemandi þekki

- efnauppbyggingu hitaþrastra og hitaþeigra plastefna
- möguleika við mótun plastefna við smíði hluta í yfirbyggingar
- hættur af reyk og uppgufun efna í plastviðgerðum

Nemandi geti

- lýst efnauppbyggingu plastefna og geti greint þau í undir- og yfirflokkka
- greint plastefni samkvæmt leiðbeiningum framleiðenda
- valið viðgerðaraðferð eftir eðli efnisins
- brætt saman mismunandi gerðir plastefna með heitu lofti og með rafhitun
- valið leysiefni til notkunar við límingu

#### Námsmat

Próf 20%. Verkefni 60%. Mat 20%.

## **BPM 201 PLAST – viðgerðir**

Undanfari: BPL 102

### Áfangalýsing

Rifjuð upp algengustu plastefni sem notuð eru í ökutækjum. Gerðar einfaldar tegundargreiningar ásamt vinnu- og viðgerðarlýsingu. Gerðar æfingar í undirvinnu og málun yfirborðs plasthluta úr yfirbyggingu. Áhersla er lögð á notkun öryggisvarna í samræmi við reglugerðir heilbrigðisyfirvalda.

### Áfangamarkmið

Nemandi þekki

- gerðir helstu plastefna sem notuð eru í ökutækjum og kunni skil á samsetningu þeirra og notkunarviðum
- helstu efni sem notuð eru við undirvinnu og málun plasthluta

Nemandi geti

- gert við plasthlut úr yfirbyggingu, meðhöndlað yfirborð og framkvæmt nauðsynlega undirvinnu og málun í samræmi við viðurkenndar aðferðir og gæðastaðla framleiðenda

### Námsmat

Próf 20%. Verkefni 60%. Mat 20%.

## **BPM 301 PLAST – viðgerðir**

### Áfangalýsing

Æfingar í að meta og framkvæma allar algengustu viðgerðir í samræmi við óskir verkkaupa. Verkefni við límingar, suðu og yfirborðsmeðhöndlun eftir því sem við á hverju sinni. Viðgerðir með UV-efnum og -aðferðum. Áhersla er lögð á að nemandinn fari eftir fyrirmælum framleiðenda um notkun efna og tækja.

### Áfangamarkmið

Nemandi þekki

- nýjustu gerðir plastefna sem notaðar eru af framleiðendum ökutækja hverju sinn

Nemandi geti

- sýnt að hann hafi tök á þeirri aðferðarfræði sem þarf til að framkvæma viðgerðir á plasthlutum sem eru í samræmi við gæðakröfur
- lagt mat á gæði viðgerða á plasthlutum yfirbygginga
- notað þann tækjabúnað sem nauðsynlegur er til viðgerða plastefna, m.a. UV-tækni

### Námsmat

Verkefni 50%. Ástundun 50%.

## **BPS 201 PLAST – glært plast**

Undanfari: BPL 102

### Áfangalýsing

Fræðileg yfirferð og verklegar æfingar í límgerð. Æfingar í viðgerð og formun á glæru plasti (akrýl). Viðgerðir á glærum plasthlutum með hitameðferð og með límingu. Áhersla á hættur af ryki, reyk og uppgufun efna við plastviðgerðir.



### Áfangamarkmið

Nemandi þekki

- reglur um meðferð plastefna sem unnið er með í áfanganum
- þær hættur sem stafað geta af meðhöndlun plastefna sem unnið er með í áfanganum

Nemandi geti

- mótað glært plast (akrýl)
- valið viðgerðaaðferðir á hlutum úr glæru plast og valið viðeigandi lím

Námsmat

Verkefni 50%. Ástundun 50%.

## **BPS 301 PLAST – trefjaplast**

### Áfangalýsing

Æfingar í viðgerðum trefjaplasthluta, s.s. brettaköntum, framstykki og gólfi og mynstrun yfirborðs eftir viðgerð. Áhersla á hættur af ryki, reyk og uppgufun efna við plastviðgerðir.

### Áfangamarkmið

Nemandi þekki

- reglur um meðferð trefjaplastefna
- hættur sem stafað geta af meðhöndlun trefjaplastefna

Nemandi geti

- gert við yfirbyggingarhluti úr trefjaplasti
- beitt hitameðferð við plastviðgerðir og mynstrað yfirborð eftir viðgerð

Námsmat

Verkefni 50%. Ástundun 50%.

## **PLV 102 Plötuvinna 102**

### Áfangalýsing

Nemendur eiga óstuddir og hjálparlaust að geta meðhöndlað og beitt helstu vélum og verkfærum sem notuð eru við plötuvinnu. Þeim er gerð ljós sú hætta sem af vélunum getur stafað og sérstaka áherslu skal leggja á að þeir skaðist ekki við vinnu sína. Þeir eiga geta smíðað einfalda gripi eftir nákvæmum teikningum, bæði í vélum og með handverkfærum.

### Áfangamarkmið

Nemandi þekki

- helstu verkfæri, tæki og vélar sem notuð eru við plötuvinnu og notkunarsvið þeirra

- gildandi vinnuverndarákvæði og þann hlífðarbúnað sem við á þegar unnið er með vélum og handverkfærum sem notuð eru við plötuvinnu
- mismunandi gerðir þunnplatna eftir yfirborðshúð og áferð
- tæringarvarnir, húðun og vinnsluáferðir
- áhrif beyginga á stærð smíðisgripa úr málmplötum

#### Nemandi geti

- valið efni úr efnisrekka eftir gefnum forsendum um gerð og þykkt
- ákvarðað efnisstærð og þykkt með 0,1 mm nákvæmni
- merkt upp einföld verkefni úr 0,5-1,25 mm þunnplötum eftir nákvæmum vinnuteikningum og sniðum
- valið handverkfæri til vinnu einfaldra verka
- klippt með hand- og vélklippum 0,5-1,25 mm þykkar málmplötur með 0,5 mm nákvæmni
- valið beygjuklossa og stillt beygjuvélar m.t.t. efnisþykktar
- beygt 0,5-1,25 mm þykkar málmplötur með 1 mm nákvæmni
- ákvarðað borstærðir fyrir hnoðun og útsnörun
- snarað úr fyrir hnoðum og hnoðað með gegnheilum hnoðum, með undirsinkuðum og kúptum haus og draghnoðum
- sett mismunandi smíðishluta saman með hnoðun, skrúfum og mótstöðusuðu (punktsuðu)

#### Námsmat

Próf 30%. Verkefni 60%. Vinnubók 10%.

## BRR 101 Rafeindatækni í bifvélavirkjun

Undanfarar: BRA102, BRA201

### Áfangalýsing

Farið yfir íhluti, gerð rása (hálfleiðara, viðnám, þétta, spóla) og virkni þeirra. Farið yfir raftæki ökutækja sem starfa á einhvern hátt með púlsandi straumi. Skoðað samspil þeirra gilda sem skipta máli varðandi gerð straum- og spennupúlsa og tímastillinga. Gerðir útreikningar og æfingar í meðferð sveiflusjár. Áhersla á að nemendur kunni nægileg skil á undirstöðum rafmagnsfræðinnar til að geta unnið með íhluti og tæki.

### Áfangamarkmið

Nemandi þekki

- undirstöðuatriði rafmagnsfræðinnar
- nöfn og virkni algengra íhluta í rafeindarásam
- raftæki ökutækja sem starfa á einhvern hátt með púlsandi straumi

Nemandi geti

- lýst virkni tímastilltra rása (RL- og RC-rásir) og hugtökum sem gilda um púlsa í rafrásam
- reiknað helstu gildi í tímastilltum rásam
- tengt sveiflusjá við rás og sýnt púlsa rásarinnar
- notað sveiflusjá við skoðun einfaldra rafeindarása

### Námsmat

Próf 40%. Verkefni 40%. Mat 20%.

## BRR 202 Rafeindatækni í bifvélavirkjun

### Áfangalýsing

Farið yfir díóður, zener-díóður, spennustilla, transistora, thyristora og rafeindaviðnáma (NTC-PTC). Skoðuð gerð og virkni rökrásahliða í einföldum rásam og samsettum rásam. Gerðir útreikningar og æfingar í gerð einfaldra rása með tilvísan í ökutæki. Farið yfir vinnubrögð og notkun verkfæra sem þarf til að gera rafeindarásir. Gerðar tilraunir og æfingar á verkefnabretti Toyota TEC.

### Áfangamarkmið

Nemandi þekki

- helstu torleiða, gerð þeirra, virkni og notagildi í rafbúnaði ökutækja
- gerð og virkni rökrásahliða

Nemandi geti

- geti lýst einföldum rafeindarásam í rafbúnaði ökutækja
- gert útreikninga á eiginleikum torleiðara
- sett saman einfaldar rafeindarásir

Námsmat

Próf 50%. Verkefni 50%.

## BRR 301 Rafeindatækni í bifvélavirkjun

### Áfangalýsing

Farið yfir ýmsan rafeindabúnað í ökutækjum með áherslu á algeng hreyfistjórnkerfi. Farið yfir gerð sannindatöflu og umreikning milli talnakerfa. Leit að upplýsingum um viðfangsefni áfangans og lestur viðgerðarbóka. Farið yfir notkun og meðferð mæli- og prófunartækja. Gerðar tilraunir og æfingar á verkefnabretti Toyota TEC. Æfingar í skoðun, prófun og greiningu á ástandi hreyfla með rafeindastýrð stjórn- og eftirlitskerfi.

### Áfangamarkmið

Nemandi þekki

- ýmsan rafeindabúnað í ökutækjum sem stjórnar vinnu hreyfla, gírkassa, fjöðrunar, öryggisbúnaðar, mælubúnaðar, þægindabúnaðar o.fl.

Nemandi geti

- umbreytt tugatölum í tvítölukerfi
- lýst sannindatöflum rökrása
- leitað sér upplýsinga um hvernig staðið skuli að bilanaleit
- lýst prófun og greiningu á ástandi hreyfla með rafeindastýrð stjórn- og eftirlitskerfi
- notað mæli- og prófunartæki fyrir rafbúnað

Námsmat

Próf 40%. Verkefni 40%. Mat 20%.

## RAF102 Rafmagnsfræði

### Áfangalýsing

Fjallað er um undirstöðuatriði rafmagnsfræðinnar. Lögð er áhersla á að nemendur öðlist skilning á mælieiningum og lögmálum sem þar gilda og fái þjálfun í að beita mælitækjum.

### Áfangamarkmið

Nemandi þekki

- grundvallarhugtök rafmagnsfræðinnar
- mælieiningar og stærðir í rafmagnsfræði

Nemandi geti

- reiknað samkvæmt lögmálum Ohms, Kirchhoffs og Watts
- beitt mælitækjum

**Námsmat**

Próf 60%. Verkefni 40%.

**BRA 102 Rafmagn í bíliðngreinum – raflagnir****Áfangalýsing**

Farið yfir rafkerfi og íhluti þeirra í rafteikningu. Nemendur teikna sama rafkerfið með tveimur teikniáferðum, þ.e. með staðsetningu lagna og hluta eins og þeir væru staðsettir í ökutækinu og með línuteikningu DIN. Farið yfir rafteikningar frá ýmsum framleiðendum. Æfingar við rafkerfi samkvæmt teikningum og fyrirmælum.

**Áfangamarkmið**

Nemandi þekki

- helstu raftæki og rafbúnað ökutækja

Nemandi geti

- lesið úr algengum teikningum af rafkerfum og rafbúnaði ökutækja
- teiknað einfalt rafkerfi bifreiðar samkvæmt DIN-staðli (línuteikning)
- skýrt út rafteikningar frá ýmsum framleiðendum
- fundið íhluti rafkerfa í ökutækjum samkvæmt teikningum og fyrirmælum

**Námsmat**

Próf 30%. Skylduteikningar 60%. Ástundun 10%.

**BRA 201 Rafmagn í bíliðngreinum – mælingar****Áfangalýsing**

Farið er yfir rafbúnað ökutækja og fjallað um heiti, tilgang, virkni og aðgæsluatriði í umgengni við rafbúnað. Farið yfir grunnatriði í raffræði:  $U=IR$ ,  $P=UI$ ,  $I_1+I_2+I_3=I_4+I_5$ ,  $U=U_1+U_2$ ,  $R=R_1+R_2\dots$ ,  $R=1/R_1+1/R_2\dots$  Gerðar tilraunir og æfingar á verkefnabretti Toyota TEC. Áhersla lögð á aðgæsluatriði, svo sem brunahættu, skammhlaup og sýrubruna.

**Áfangamarkmið**

Nemandi þekki

- almenn raftæki og rafbúnað ökutækja
- helstu mæli- og prófunartæki sem notuð eru við rafbúnað ökutækja
- þörf fyrir varbúnað í raflögnum ökutækja

Nemandi geti

- reiknað viðnám í mótstöðum tengdum á mismunandi hátt

- reiknað stærðir samkvæmt  $U=IR$  og  $P=UI$  í raðtengdum og hliðtengdum rafrásum
- lýst virkni almennra raftækja og rafbúnaðar ökutækja
- mælt straum, spennu og viðnám í rakstraumsrásum
- gert grein fyrir orkuþörf rafneyslutækja í ökutækjum

#### Námsmat

Próf 40%. Verkefni 40%. Ástundun 20%.

## **BRA 301 Rafmagn í bíliðngreinum – ljósakerfi**

### Áfangalýsing

Farið í grundvallaratriði ljósfræði og lýsingartækni. Farið yfir ýmsar gerðir ljóskera og íhluti tengda þeim, prófanir, viðhald og viðgerðir. Raflagnir: varbúnaður, val á leiðara, tengingar, bilanaleit og viðgerðir. Farið yfir reglugerð um ljósabúnað. Unnið að stillingum aðalljóskera í bifreiðum.

### Áfangamarkmið

Nemandi þekki

- helstu gerðir ljósgjafa og ljóskera í ökutækjum, virkni þeirra og viðhaldsreglur
- kröfur reglugerða um ljósabúnað sem skylt er að hafa í ökutækjum svo og ljósabúnað sem leyfilegt er að hafa

Nemandi geti

- prófað ljósabúnað og fundið bilanir
- gert við bilanir í ljósakerfi og raflögnum
- skipt um ljósgjafa og ljósker ásamt búnaði
- stillt aðalljósker og önnur ljósker sem krafist er að séu stillt

#### Námsmat

Próf 40%. Verkefni 40%. Ástundun 20%.

## **BRA 402 Rafmagn í bíliðngreinum – rafsegulfræði**

### Áfangalýsing

Farið er yfir rafsegulfræði. Kynnt er hægrihandarregla um stefnu straums þegar leiðari hreyfist í segulsviði og vinstrihandarregla (rafhreyflar) um stefnu krafts á straumfara leiðara í segulsviði. Gerðar tilraunir og æfingar með rafsegulbúnað, segulspólur, rafala og rafhreyfla á verkefnabretti Toyota TEC. Upprifjun í notkun fjölsviðsmæla. Skoðaðir rafbúnaðarhlutir sem vinna með segulkrafti. Farið yfir aðferðir til að prófa og meta ástand rafgeyma, hleðslu og meðferð. Áhersla á meðferð mæli- og prófunartækja.

### Áfangamarkmið

Nemandi þekki

- samhengi rafmagns og segulsviðs

- helstu gerðir rafhreyfla og rafala í ökutækjum

Nemandi geti

- lýst grunnreglu um rafhreyfla og rafala
- lýst virkni rafhreyfla og rafala
- notað mæli- og prófunartæki, þ.á m. fjölsviðsmæla
- prófað og metið ástand rafgeyma og séð um hleðslu þeirra og umhirðu

Námsmat

Próf 50%. Verkefni 50%.

## **BRA 502 Rafmagn í bíliðngreinum – hleðslukerfi**

Áfangalýsing

Farið yfir ýmsar gerðir rafala, íhluti þeirra og spennustillingu, viðhald og viðgerðir. Yfirlit yfir hlutverk íhluta, prófanir þeirra og hleðslukerfa í heild þ.m.t. rafgeyma. Nemendur smíða einfaldan spennustilli og prófa virkni hans á rafala í prufubekk. Áhersla á meðferð mæli- og prófunartækja.

Áfangamarkmið

Nemandi þekki

- ýmsar gerðir rafala, íhluti þeirra og spennustilla

Nemandi geti

- lýst uppbyggingu hleðslukerfa í ökutækjum
- nefnt íhluti hleðslukerfa
- lýst virkni hleðslukerfa
- mælt straumframleiðslu og hleðsluspennu rafala
- prófað hleðslukerfið í ökutækjum
- tekið rafala úr ökutæki, prófað, gert við og sett aftur í ökutækið
- smíað einfaldan spennustilli og prófað virkni hans á rafala í prufubekk
- prófað og hirt um rafgeyma

Námsmat

Próf 40%. Verkefni 40%. Ástundun 20%.

## **BRA 601 Rafmagn í bíliðngreinum – rafhreyflar**

### Áfangalýsing

Farið yfir rafhreyfla, svo sem ræsi-, þurrku-, rúðuvindu- og aðra rafhreyfla sem notaðir eru sem hjálparbúnaður í ökutækjum. Farið yfir ýmsar gerðir ræsa og íhluti þeirra, viðhald og viðgerðir. Yfirlit yfir hlutverk íhluta, prófanir þeirra og gangsetningarkerfa í heild. Nemendur vinna við prófun, hleðslu og umhirðu rafgeyma. Skoðuð ýmis atriði sem tengjast gangsetningu. Áhersla á meðferð mæli- og prófunartækja.

### Áfangamarkmið

Nemandi þekki

- reglur um meðferð og notkun mæli- og prófunartækja
- hinar ýmsu gerðir rafhreyfla og rafhreyfibúnaðar í ökutækjum

Nemandi geti

- lýst virkni og gerð helstu rafhreyfla í ökutækjum
- lýst ýmsum gangsetningarbúnaði: ræsihreyflum og kaldræsikerfum
- mælt straumnotkun og spennufall ræsikerfis
- tekið ræsi úr ökutæki, prófað, gert við og sett aftur í ökutækið
- prófað rafhreyfla, svo sem miðstöðvar-, þurrku-, rúðuvinduhreyfla og aðra rafhreyfla sem notaðir eru sem hjálparbúnaður í ökutækjum
- gert við eða skipt miðstöðvar- þurrku- rúðuvindu- og aðra rafhreyfla eftir atvikum
- prófað, hlaðið og hirt um rafgeyma

### Námsmat

Próf 40%. Verkefni 40% . Ástundun 20%.

## **BRA 702 Rafmagn í bíliðngreinum – bilanaleit**

### Áfangalýsing

Farið yfir rafkerfi ökutækja: leiðslukerfi, hlutakerfi, íhluti og varbúnað. Æfingar í meðferð mæli- og prófunartækja og leit að prófunar- og viðgerðaupplýsingum. Verkefni í kerfisbundnum aðferðum við bilanaleit og úrlausnum vegna bilana og í skyndiviðgerð þar sem við á. Farið yfir reglugerðarákvæði um rafbúnað.

### Áfangamarkmið

Nemandi þekki

- til rafkerfa ökutækja: leiðslukerfa, hlutakerfa, helstu íhluta og varbúnaðar

Nemandi geti

- beitt kerfisbundnum aðferðum við leit að bilunum í rafbúnaði
- lýst rafkerfum ökutækja, virkni einstakra hluta í rafkerfum og fundið þá í ökutækjum



- leitað sér upplýsinga um rafbúnað í viðgerðarbókum og öðrum upplýsingagögnum
- notað fjölsviðsmæla við mat á rafbúnaði
- lesið og túlkað einföld tákni af sveiflusjá m.a. merki frá skynjurum
- notað skanna til að lesa upplýsingar frá stjórn tölvu hreyfils

#### Námsmat

Próf 40% Verkefni 40% Ástundun 20%

## **BRA 801 Rafmagn í bíliðngreinum – dísilhreyflar**

### Áfangalýsing

Upprifjun á byggingarlagi, vélbúnaði og vinnuhætti dísilhreyfla. Farið yfir algengan rafbúnað og kerfi sem tengjast dísilhreyflum. Farið yfir mæli- og prófunartæki og æfingar í notkun þeirra, m.a. notkun afgangsgreinis. Áhersla á notkun viðgerðabóka og upplýsingagagna

### Áfangamarkmið

Nemandi þekki

- byggingarlag, vélbúnað og vinnuhátt dísilhreyfla
- helsta rafbúnað og kerfi sem tengjast dísilhreyflum sérstaklega; ræsihitunarbúnað, ganghraðastjórnun, eldsneytisstjórnun og eldsneytisfæðubúnað

Nemandi geti

- fundið viðkomandi íhluti í ökutækjum og lýst tilgangi þeirra
- prófað rafbúnað og kerfi, sérstaklega forhitunarkerfi
- fundið bilanir og gert minniháttar viðgerði
- notað afgangsgreini

#### Námsmat

Próf 40%. Verkefni 40% Ástundun 20%

## **REK 102 Rekstrarhagfræði**

### Áfangalýsing

Fjallað er um helstu þætti er varða innra skipulag og rekstur fyrirtækja, rekstrarumhverfi eða ytri aðstæður fyrirtækja og afkomu þeirra almennt. Einnig er fjallað um fyrirtæki sem efnahagseiningu og samkeppni þess við önnur fyrirtæki í starfsgreininni. Farið er í flokkun atvinnugreina, starfsgrundvöll fyrirtækja, stefnumótun og markmiðssetningu. Þá er farið í um framleiðsluskipulag og kostnaðarreikninga og jafnvægispunktur reiknaður út. Kennð er gerð línurita til að skýra rekstrarstöðu fyrirtækis

### Áfangamarkmið

Nemandi þekki

- grundvallarhugtök hagfræðinnar sem fjalla um framleiðsluþætti, skort, val og fórn
- mun á frumvinnslu, úrvinnslu og þjónustu
- helstu skipurit, verkaskiptingaraðferðir og dreifingu valds og ábyrgðar í fyrirtæki
- helstu kostnaðarhugtök og aðferðir við útreikning framlegðar og rekstrarjafnvægis
- helstu þætti í rekstrarumhverfi fyrirtækja
- helstu þætti sem ráða staðarvali fyrirtækja

Nemandi geti

- skilgreint efnahagsheildir og helstu strauma efnahagslífsins
- greint á milli þátta sem fyrirtæki hefur vald yfir og áhrif á
- lýst vinnuaðferðum við stefnumótun og markmiðssetningu
- gert greinarmun á hámarksmarkmiðum og viðunandi markmiðum
- skýrt áhrif hagsmunaaðila á markmiðssetningu fyrirtækja
- lýst rekstrarformi fyrirtækja
- lýst helstu stjórnunarstílum
- útskýrt virðisauka (verðmætasköpun) fyrirtækja og ráðstöfun hans
- lýst framleiðsluferfum, skipulagi tækja og mannafla

Námsmat

Próf 60%. Verkefni 30%. Símat 10%.

## BRÉ 102 Réttling – grunnur

Áfangalýsing

Farið yfir byggingarlag ökutækja og efnisfræði og kennd grundvallaratriði plötumeðferðar við réttingu. Verklegar æfingar í réttingum lausra hluta og frágangi slíkra tjóna. Æfðar þrykkingar með gasi og rafmagnsbúnaði. Farið yfir handverkfæri, einfaldari tjakkbúnað, efni og vélbúnað sem notaður er við réttingar, þenslu og þrykkingar á plötum.

Áfangamarkmið

Nemandi þekki

- ýmiss konar byggingarlag ökutækja, nöfn og tilgang helstu hluta yfirbyggingar, bæði lausra og fastra
- helstu handverkfæri, áhöld og tæki sem notuð eru við réttingu

Nemandi geti

- lýst eiginleikum málma sem notaðir eru í yfirbyggingu og aðgæsluatriði í vinnu við efnin
- lýst þenslu og spennu í málmhlutum sem myndast við áverka á ökutæki
- lýst helstu aðferðum við réttingu með handverkfærum og þrykkingu með (gasloga og) rafmagni

- rétt einfaldar dældir á lausum hlutum

#### Námsmat

Próf 40%. Verkefni 40%. Ástundun: 20%.

## BRÉ 203 Réttling – mótun og mælingar

### Áfangalýsing

Réttling lausra yfirbyggingahluta, svo sem bretta og hurða. Frágangur samskeyta og fylling viðgerðra tjóna. Fjallað um notkun vökvatjakka við réttlingu lausra hluta. Farið yfir mælingar yfirbygginga og grinda. Farið yfir tjónamatskerfið Cabas. Framkvæmd æfingaverkefni með lausum mælibúnaði og farið yfir mælikerfi og málblöð sem notuð eru við réttlingu.

### Áfangamarkmið

Nemandi þekki

- kröfur til burðarvirkis í reglugerð um gerð og búnað ökutækja
- fylliefni og meðferð þeirra

Nemandi geti

- skoðað áverka á ökutæki samkvæmt tjónamatskerfinu Cabas
- lýst mælitækni og mælipörf á bifreiðatjónum og geti fyllt út mæliskýrslu
- framkvæmt einstakar burðarvirkismælingar með lausum búnaði og gert samanburðarmælingar með málstöngum og handmælingu
- tjakkað, rétt og þrykkt meðalstærð af tjóni á stökum lausum hlut
- gengið frá afmörkuðum réttlingafleti tilbúnum til málningar

#### Námsmat

Próf 40%. Verkefni 40%. Ástundun 20%.

## BRÉ 302 Réttling – burðarvirkismælingar

### Áfangalýsing

Fjallað um réttlingabekki og togunaraðferðir. Verklegar æfingar í réttlingu tjóna, bæði á burðarvirki og ytri klæðningahlutum. Tjökkun með togbúnaði réttlingabekkja og burðarvirkismælingar gerðar með vélrænum mælibúnaði. Áhersla lögð bæði á framtjón og afturtjón. Teknar ljósmyndir af framvindu verkefna. Frágangur samskeyta tekinn sérstaklega fyrir svo og fylling réttlingaflata og frágangur tjónaviðgerða.

### Áfangamarkmið

Nemandi þekki

- mælitækni sem notuð er við vélrænan mælibúnað

Nemandi geti

- gert heildarmælingu burðarvirkis með vélrænum búnaði undir leiðsögn

- rétt tjón á afturhluta burðarvirkja og framhluta (fremsta hluta) bifreiðar
- rétt eða skipt um ytri klæðningarhluti og hluta burðarvirki
- stillt upp yfirbyggingarhlutum eftir málupplýsingum og skeytt saman berandi hluti yfirbyggingar

#### Námsmat

Próf 40%. Verkefni 40%. Ástundun 20%.

## BRÉ 402 Réttning – mælitækni

### Áfangalýsing

Verkefni áfangans er mat á ástandi ökutækis eftir stórtjón og gerð Cabas-skýrslu. Togun og réttning á burðarvirkjum með framendatjón sem valdið hafa skekkju á hjólabúnaði. Mælingar og hlutaskipti framkvæmd með aðstoð vélræns mælibúnaðar. Hliðartjón skoðuð, athuguð og metin til viðgerða. Viðgerðir framkvæmdar á slíkum tjónum. Mæling með tölvustýrðum mælibúnaði kynnt. Teknar ljósmyndir af framvindu verkefna.

### Áfangamarkmið

Nemandi þekki

- til mælinga á efri hluta yfirbyggingar
- áhrif hliðartjóna og kunni skil á viðgerðum á þeim
- virkni tölvustýrðs mælibúnaðar

Nemandi geti

- lýst vélrænum mælibúnaði og geti mælt með slíkum búnaði bæði lengdar- og hæðarmælingar burðarvirkis og yfirmælingar hjólabúnaðar
- gert mælingar á efri hluta yfirbyggingar undir leiðsögn með Laserbúnaði og með samanburðarmælingu
- stillt upp, mælt, togað og skipt um hluta burðarvirkis

#### Námsmat

Mati á smíðisgrip, vinnubrögðum og vinnuhraða. Verkefni 60%. Ástundun 20%. Mat 20%.

## BRÉ 503 Réttning – viðgerð eftir tjón

### Áfangalýsing

Réttning og umskipti hluta í efri hlutum yfirbygginga og þökum (toppum). Réttning á hurðagötum og ífelling hurða og rúða. Umskipti og réttning ytri klæðningar eða klæðningarhluta, réttning/umskipti hurðarstafa, þétting, fylling og frágangur á þessum tjónstöðum. Úrtekning og ísetning alls rúðuglers og búnaðar sem því tengist. Farið yfir vinnubrögð við ísetningu á rúðum við mismunandi aðstæður, bæði á lausum rúðum og föstum. Framkvæmdar þéttingar á gleri með mismunandi aðferðum og límingar á

gleri og viðgerðir eftir steinkast. Úrtekning og ísetning innri klæðningar í þök, hliðar og gólf.

Áfanginn tengist BSK402.

### Áfangamarkmið

Nemandi þekki

- helstu gerðir og eiginleika rúðuglers og búnaðar sem tengist vinnu við glerisetningu
- algengar gerðir þéttinga og límefna fyrir gler
- tækni til viðgerða á gleri eftir steinkast

Nemandi geti

- mælt upp, ákvarðað viðgerðaraðferð og gert við samkvæmt því á efri hlutum yfirbyggingar
- lagfært hurðarföls og rúðugöt til ífellingar á rúðum, hurðum og hurðarhlerum eða gaflostykkjum
- rétt og skipt um ytri þakklæðningar
- skipt um rúður af mismunandi gerðum og með mismunandi efnum og þéttingum
- skipt um alla innri klæðningu og allan aukabúnað tilheyrandi ytri klæðningu
- gengið frá samskeytum, fyllingu og frágangi á viðgerðum svæðum yfirbyggingar

### Námsmat

Verkefni 60%. Ástundun 20%. Mat 20%.

## BSK 101 Samskeyting – grunnur

### Áfangalýsing

Farið yfir helstu aðferðir við samsetningu yfirbygginga og helstu aðferðir við samskeytingu einstakra byggingarhluta. Kynntar aðferðir og tæki sem notuð eru við slíkar samsetningar. Farið yfir helstu þéttiefni, límefni og ryðvarnaraðferðir sem notaðar eru við samsetningar. Æfðar nokkrar aðferðir við mótun efna og samsetningu skaraðra samskeyta.

### Áfangamarkmið

Nemandi þekki

- límingar-, þéttingar- og ryðvarnaraðferðir sem notaðar eru við samsetningar yfirbyggingarhluta og notkunarvið mismunandi aðferða

Nemandi geti

- lýst aðferðum sem notaðar eru við samsetningu burðarvirkis- og yfirborðshluta yfirbygginga með fösun, límingu, hnoðun, boltun og skrufun og beitt þessum aðferðum á einfalda hluti

### Námsmat

Verkefni 80%. Ástundun 20%.

## **BSK 202 Samskeyting – skörun ytra byrðis**

### Áfangalýsing

Umskipti og samskeyting yfirbyggingahluta, svo sem hurðarbyrði, og ásetning sparnaðarlhuta neðan á hurðarbyrði. Taka sundur og setja saman burðarvirkishluta, svo sem hurðarstafi, sílsa eða rúðuramma.

### Áfangamarkmið

Nemandi þekki

- hvernig ganga skal frá verki samkvæmt viðurkenndum vinnsluaðferðum eða í samræmi við kröfur framleiðenda ökutækis

Nemandi geti

- skipt um og skeytt saman yfirbyggingahluta og ytri klæðningar með hlífðargassuðu, mótstöðusuðu, koparsuðu og límingu
- tekið sundur og sett saman burðarvirkishluta, svo sem hurðarstafi, sílsa eða rúðuramma með hlífðargassuðu eða mótstöðusuðu

### Námsmat

Verkefni 80%. Ástundun 20%.

## **BSK 301 Samskeyting – skörun yfirbyggingahluta**

### Áfangalýsing

Verklegar æfingar í samsetningum yfirbyggingahluta og frágangi samskeytinga með hlífðargassuðu, mótstöðusuðu með skörun, koparsuðu og límingu. Tinfyllingar æfðar bæði á samskeytum og á fleti eftir réttingu. Æfður frágangur suðusamskeyta og kíttun samskeyta.

### Áfangamarkmið

Nemandi þekki

- helstu fylliefni, eiginleika þeirra, notkunarreglur og val til frágangs samskeyta

Nemandi geti

- sett saman yfirbyggingahluta og skeytt saman með hlífðargassuðu, mótstöðusuðu með skörun, koparsuðu og límingu
- tinfyllt bæði samskeyti og viðgerða (rétt) fleti
- gengið frá þéttingu skaraðra samskeyta með fylliefnum í samræmi við kröfur framleiðenda

### Námsmat

Verkefni 80%. Ástundun 20%.

## BSK 402 Samskeyting – skörun yfirbyggingahluta

### Áfangalýsing

Nemandi er þjálfður enn frekar í samsetningum á efri hlutum yfirbygginga og frágangi samskeytinga með hlífðargassuðu, mótstöðusuðu með skörun, koparsuðu og límingu. Tinfyllingar æfðar bæði á samskeytum og flötum eftir réttingu. Æfður frágangur suðusamskeyta og kittun samskeyta.

Áfanginn tengist BRÉ503.

### Áfangamarkmið

Nemandi geti

- gengið frá samsetningum á þaki og þakhlutum og frágangi samskeyta í hurðarfölsum, samsetningu hurðarstafa, efri þakbita og rennu og skörun í rúðugötum
- beitt hlífðargassuðu, mótstöðusuðu, koparsuðu og límingu við viðeigandi verkþætti
- tinfyllt samskeyti og viðgerða (rétt) fleti
- fyllt með kitti í sköruð samskeyti og gengið frá þeim tilbúnum fyrir málningu í samræmi við kröfur framleiðenda

### Námsmat

Verkefni 80%. Ástundun 20%.

## SKY 101 Skyndihjálp

### Meginmarkmið

Að nemandi öðlist nauðsynlega þekkingu og færni til þess að geta hjálpað slösuðum og/eða bráðveikum einstaklingum þar til hjálp fagfólks tekur við.

### Áfangalýsing

Fjallað er um aðgerðir á vettvangi, skoðun og mat. Endurlífgun, bóklegr 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 skyndihjálp við bruna. Helstu höfuð-, háls- og hryggáverkum eru gerð skil ásamt brjóst-, kvið- og mjaðmaáverkum. Einnig er farið í beina liðamóta og vöðvaáverka.

Kennt er að spelka útlími með áverka. 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.

### Áfangamarkmið

Nemandi

- þekki þá hugmyndafræði sem skyndihjálp byggist á
- þekki og geta framkvæmt mat og skoðun á slösuðum einstaklingum
- kunni að bregðast við yfirvofandi lostástandi
- geti brugðist rétt við dauðadái
- þekki og geti beitt hjartahnoði þegar það á við

- þekki og geti beitt blástursmeðferð þegar hún á við
- þekki og geti metið helstu tegundir sára
- þekki aðferðir til að meta brunasár og kunni að bregðast við bruna
- þekki helstu höfuð-, háls-, og hryggáverka og geti veitt skyndihjálp við slíkum áverkum
- þekki helstu brjóst-, kvið-, og mjaðmaáverka og geti brugðist við þeim
- þekki helstu beina-, liðamóta-, og vöðvaáverka og geti veitt skyndihjálp við slíkum áverkum
- kunni að spelka brot/tognanir
- geti veitt skyndihjálp við bráðum sjúkdómum
- þekki helstu forvarnir við kali, ofkælingu og ofhitnun og geti veitt viðeigandi skyndihjálp við slíkum áverkum

#### Efnisatriði

Aðskotahlutur, áfengiseitrun, bakáverkar, blástursmeðferð, blóðnasir, brunasár, beinbrot, eftirlit, endurlífgun, eitránir, flogaveiki, hálsáverkar, heilablæðing, hitakrampi, heilahristingur, hjartahnoð, hjartakveisa, kal, kransæðastífla, læst hliðarlega, meðvitundarleysi, ofhitnun, ofkæling, sár, slag, snjóblindu, stuðningsumbúðir, sykursýki, tilkynning, umbúðir, örmögnun, öryggi á slystað.

#### Námsmat

Bóklegt og verklegt lokapróf 100%.

## **BST 102 Spraututækni – grunnur**

### Áfangalýsing

Gerðar einfaldar æfingar í meðferð og umhirðu þeirra tækja og tæknibúnaðar sem notaður er við undirvinnu og sprautumálun. Kennt hvernig meta skuli og með hverju heppilegast sé að framkvæma tiltekið vinnuferli. Áhersla á að nemendur fylgi gildandi umgengnis- og öryggisreglum og fari eftir fyrirmælum framleiðenda um notkun efna og tækja.

### Áfangamarkmið

Nemandi þekki

- helstu verkfæri og tæknibúnað sem beita þarf til viðhalds og viðgerða á máluðu yfirborði ökutækja

Nemandi geti

- valið þann tækja- og tæknibúnað sem við á hverju sinni og sýni að hann kunni þær aðferðir sem beita þarf miðað við efni og endanlega áferð.

#### Námsmat

Próf 40%. Verkefni 40%. Mat 20%.



## **BST 201 Spraututækni – búnaður**

### Áfangalýsing

Farið yfir skilgreiningu og val á tækjabúnaði sem verklýsing og verkefni gera ráð fyrir með sérstakri áherslu á málun stærri ökutækja. Veitt innsýn í val og skilgreiningar tækjabúnaðar til notkunar við fjölbreytt verkefni í almennum iðnaði.

### Áfangamarkmið

Nemandi þekki

- verkfæri og tæknibúnað sem beita þarf til viðhalds og viðgerða á yfirborði ökutækja, með áherslu á hópbifreiðar, vörubifreiðar, farangurshús, tankbifreiðar og við iðnaðarframleiðslu

### Námsmat

Próf 40%. Verkefni 40%. Mat 20%.

## **BST 302 Spraututækni – mælingar**

### Áfangalýsing

Nemendur fara í heimsóknir á vinnustaði og kynna sér rekstur og meðferð tækja og tæknibúnaðar og gera grein fyrir reynslu sinni af slíkum heimsóknum. Þeir gera úttekt á sprautuklefa skólans og framkvæma nauðsynlegar mælingar til að fylgjast með virkni hans. Farið í vefleiðangur eftir sérstakri forskrift þar sem nemendur afla sér upplýsinga um tæknibúnað og efni.

### Áfangamarkmið

Nemandi þekki

- hvernig staðið er að upplýsingaöflun á Netinu

Nemandi geti

- notað verkfæri og tæknibúnað sem beita þarf til viðhalds og viðgerða á yfirborði ökutækja
- valið þann tæknibúnað sem við á og kunni skil á viðhaldi hans og öðru því sem að rekstri hans lítur
- framkvæmt allar algengar mælingar eins og hluthitastig, loftstreymi og hreinleika lofts

### Námsmat

Próf 40%. Verkefni 40%. Mat 20%.

## BSF 101 Stýri – fjöðrun – grunnur

### Áfangalýsing

Farið yfir hugtökin kraftur og þyngd, eðli þeirra og áhrif í akstri ökutækja. Skoðaður ýmiss konar stýrisbúnaður og íhlutir, þ.e. stýrisvélar og stýrisliðir og farið yfir kröfur um ástand. Heilir ásar og sjálfstæð fjöðrun: gormar, blaðfjadrir, vindustangir, loft- og vökvafjöðrun og höggdeyfar. Áhersla er lögð á hættur af umgengni við öryggis- og verndarbúnað með sprengihleðslu, s.s. púða í stýri og almenna ábyrgð viðgerðarmanna vegna umferðaröryggis.

### Áfangamarkmið

Nemandi þekki

- helstu íhluti stýris-, fjöðrunar- og hjólabúnaðar
- kröfur til stýris-, fjöðrunar- og hjólabúnaðar í reglugerð um gerð og búnað ökutækja

Nemandi geti

- lýst þeim kröftum sem virka á ökutæki í akstri
- gert grein fyrir hlutverki stýris- fjöðrunar- og hjólbúnaðar og virkni einstakra íhluta og búnaðarins í heild

### Námsmat

Próf 60%. Verkefni 20%. Mat 20%.

## BSF 201 Stýri – fjöðrun – framvagn

### Áfangalýsing

Farið yfir aðferðir við mat á ástandi búnaðar og íhluta í framvagni, vinnubrögð við viðgerðir og meðhöndlun búnaðar og íhluta. Upprifjun á frágangi skrúffestinga. Farið yfir grunnatriði hjólastillinga. Áhersluatriði í kennslu: vönduð vinna, fagleg vinnubrögð og nákvæmni. Mikilvægi þess að allar festingar og splitti séu rétt frágengin. Gera grein fyrir þeirri hættu sem skapast af lélegum vinnubrögðum. Slysahætta við vinnu undir ökutæki og akstursöryggi eftir viðgerð.

### Áfangamarkmið

Nemandi þekki

- helstu hugtök er varða hjólastillingar
- aðferðir við mat á ástandi búnaðar og íhluta í framvagn
- reglur um frágangur skrúffestinga

Nemandi geti

- metið ástand algengs stýris- og fjöðrunarbúnaðar, þ.m.t. hjól og hjólbarða
- tekið stýris- og fjöðrunarbúnað í sundur
- skipt um slitna eða skemmda hluti í stýris- og fjöðrunarbúnaði

- sett saman stýris- og fjöðrunarbúnað og gert lágmarksstillingar
- lýst afleiðingum þess ef beitt er röngum vinnubrögðum
- lýst afleiðingum þess ef búnaður framvagnsins er vanstilltur

#### Námsmat

Próf 40%. Verkefni 40%. Mat 20%.

## BSF 301 Stýri – fjöðrun – hjólastilling

### Áfangalýsing

Farið yfir aðferðir við mat á ástandi búnaðar og íhluta í framvagni og vinnubrögð við undirbúning og framkvæmd hjólastillinga, bæði tvíhjóla- og fjórhjólastillinga. Farið yfir hjólhorn og tilgang þeirra. Gerðar æfingar í hjólastillingum með vélrænum og rafrænum tækjum. Áhersla á hættur við vinnu undir ökutæki, nákvæm vinnubrögð og akstursöryggi eftir viðgerð.

### Áfangamarkmið

Nemandi þekki

- kröfur til stýris-, fjöðrunar- og hjólabúnaðar í reglugerð um gerð og búnað ökutækja

Nemandi geti

- lýst afleiðingum þess ef hjólastefna er röng eða vanstillt
- undirbúið hjólastillingu
- ástandsskoðað stýris- og fjöðrunarbúnað
- mælt og stillt hjólastefnu fólks- og flutningabifreiða

#### Námsmat

Próf 40%. Verkefni 40%. Mat 20%.

## BSF 401 Stýri – fjöðrun – aflstýri

### Áfangalýsing

Farið yfir helstu gerðir vökvastýrisvéla, bæði tannastangargerð og snigilgerð. Farið yfir helstu gerðir vökvadælna. Mat á ástandi búnaðar og ástæður bilana. Mældur þrýstingur vökvakerfa. Skipti á slöngum og rörum, endurnýjun vökva, lofttæming. Viðgerðir vökvastýrisvéla: mat á sliti húss og íhluta, ventla og þéttinga. Viðgerðir á vökvadælum. Farið yfir fleiri útfærslur af stýrisbúnaði en tveggja hjóla á sama ási (framan). Notkun vélræna hjólastillitækja (JOSAM ) við stór ökutæki. Sérstaklega farið yfir vinnubrögð við stýrisbúnað í ökutækjum með loftpúða í stýrishjóli. Áhersla á slyshættu við viðgerðir stýrisbúnaðar og ábyrgð viðgerðamanna vegna akstursöryggis.

### Áfangamarkmið

Nemandi þekki

- helstu gerðir vökvastýrisvéla, einstaka íhluti og virkni þeirra

- virkni fjórhjólástýris og afturhjólástýris
- sérstök aðgæsluatriði í umgengni um stýrisbúnað í ökutækjum með loftpúða í stýrishjóli

Nemandi geti

- prófað vökvastýrisvélar gert stillingar og minniháttar viðgerðir á þeim í ökutækinu
- tekið vökvastýrisvél úr ökutæki
- metið ástand íhluta vökvastýrisvélar og endurnýjað ef við á
- sett stýrisvél saman og sett hana í ökutæki

Námsmat

Próf 40%. Verkefni 40%. Mat 20%.

## **BSF 501 Stýri – fjöðrun – loftfjöðrun**

Áfanginn kenndur samhliða BHE 501

Áfangalýsing

Farið yfir loftfjöðrunarkerfi í smáum og stórum ökutækjum: framleiðslukerfi, loftbelgi, loft- og segulloka, þungaskynjunar- og hæðarstilliloka og höggdeyfa. Skoðun og skipti á loftfjöðrunarbelg. Stillingar á hæðarstilliloka. Handvirk hæðarstilling yfirfarin. Heildarskoðanir á undirvagni, þ.e. stýris-, fjöðrunar- og hjólabúnaði ökutækja.

Áfangamarkmið

Nemandi þekki

- uppbyggingu loftfjöðrunarkerfa í fólks-, flutninga- og hóp bifreiðum

Nemandi geti

- prófað loftfjöðrunarkerfi og íhluti þeirra
- gert stillingar og viðgerðir á loftfjöðrunarkerfum

Námsmat

Próf 30%. Verkefni 50%. Mat 20%.

## **BTS 102 Teikning – grunnur**

GRT 203 metin að jöfnu

Áfangalýsing

Teiknaðar rúmteiknimyndir og farið yfir ýmsar gerðir rúmmynda og flutning rúmmynda milli myndflata. Skurðir teknir og fundnar sannar stærðir bæði lína og flata. Æfð frihendisteikning eða gerð rissmynda og málsetning þeirra. Farið yfir vinnuferli við gerð vinnuteikninga iðngreinarinnar.

Áfangamarkmið

Nemandi þekki

- aðferðir við gerð vinnuteikninga í iðngreininni

Nemandi geti

- teiknað rúmmyndir og sýnt að hann hafi öðlast færni í lestri rúmmynda, færslu rúmmynda milli myndflata og kunnáttu í uppsetningu rúmteikninga sem grunni að iðntekninámi
- sýnt að hann hafi vald á frihendisteikningu eða rissi sem teiknað er sem skýringarmynd við vinnu og málsett slíka teikningu

Námsmat

Próf 30%. Verkefni 70%.

## **BTS 202 Teikning – smíði I**

Áfangalýsing

Teiknaðar útlits- og smíðamyndir úr stálplötu (1 mm) og gerðir útflatningar af smíðisgripunum. Hluti teikninganna er síðan verkefni sem unnið er á skólaverkstæðinu þar sem nemandi smíðar gripi eftir eigin teikningu.

Áfangamarkmið

Nemandi þekki

- áhöld og tæki sem notuð eru við plötuvinnu
- vinnsluaðferðir við plötuvinnu

Nemandi geti

- teiknað eftir eigin hönnun, útlitsmyndir og útflatningsmyndir af smíðisgripum úr þunnplötu
- fært teikninguna í fullri stærð inn á plötuefni, efnað það niður, formað það í klippum, beygivel og valsi með viðeigandi vinnsluaðferðum
- sett saman smíðisgrip með viðeigandi samsetningaræðferðum og rétt stykkið og snyrt að smíði lokinni

Námsmat

Verkefni 80% (teikning 40%, smíði 40%). Ástundun 20%.

## **BTS 303 Teikning – smíði II**

Áfangalýsing

Teiknaðir einfaldir hlutar í yfirbyggingu ásamt með skurðum. Valið í þá efni og hluta af þeim síðan skipt upp í hæfilegar smíðiseiningar. Einhver þessara eininga er síðan stækkuð upp í vinnuteikningu, gerðir útflatningar þar sem við á. Efnað niður eftir teikningunni og gripurinn síðan smíðaður eftir eigin teikningu nemandans.

Áfangamarkmið

Nemandi geti

- teiknað eftir fyrirmælum einfalda gerð yfirbyggingarluta úr mótuðum stálprófilum, velt milli myndflata og gert skurði og útflatninga þar sem við á
- valið efni í smíðisgripinn
- unnið út vinnuteikningu af hluta smíðisgrips, efnað niður í hann og sett hlutinn saman með viðhlítandi vinnsluaðferðum

#### Námsmat

Verkefni 80% (teikning 40%, smíði 40%). Ástundun 20%.

## **BTS 403 Teikning – smíði III**

### Áfangalýsing

Teiknuð yfirbygging með sætaskipan. Opnunarbúnaður hurða, hólfa og færslu- og veltibúnaður setu eða sætis útfærður í vinnuteikningu. Útfærsla vinnuteikningar notuð sem smíðaæfing, efnað niður í smíðisgripinn og hann síðan smíðaður á skólaverkstæðinu.

### Áfangamarkmið

Nemandi þekki

- kröfur í reglugerð um gerð og búnað ökutækja hvað varðar yfirbyggingu fólksflutningabifreiða

Nemandi geti

- teiknað yfirbyggingar og yfirbyggingarluta sem krefjast nákvæmni í útfærslu og vinnslu, svo sem hurðir og opnunarbúnað þeirra, lúgur og lúgubúnað, sæti og veltibúnað sæta
- útfært hlutateikningu sem vinnuteikningu, efnað niður og smíðað hlutinn og sett saman

#### Námsmat

Verkefni 80% (teikning 40%, smíði 40%). Ástundun 20%.

## **BTH 102 Teikning og hönnun**

### Áfangalýsing

Farið yfir það vinnuferli að færa hugmynd að útfærslu með það að markmiði að vekja athygli í formi auglýsingar eða til skrauts. Nemendur læra að setja upp vinnuteikningar og útfæra eftir því sem markmið verkefnis gerir ráð fyrir hverju sinni.

### Áfangamarkmið

Nemandi þekki

- til hugmyndafræði auglýsingagerðar

Nemandi geti

- teiknað mynd með formun og uppsetningu á vinnuteikningu

- sýnt að hann hefur formtilfinningu og skilning á flatarmáli og litameðferð

#### Námsmat

Verkefni 80%. Mat 20%.

## **BTH 203 Teikning, hönnun og útfærsla**

### Áfangalýsing

Farið yfir það vinnuferli að útfæra hugmynd sem hafi að markmiði að vekja athygli, að auglýsa eða vera til skrauts. Æfingar í að setja upp vinnuteikningar og útfæra eftir því sem markmið verkefnis gerir ráð fyrir hverju sinni. Áhersla er lögð á góða umgegni.

### Áfangamarkmið

Nemandi þekki

- það vinnuferli að útfæra hugmynd sem hafi að markmiði að vekja athygli, að auglýsa eða vera til skrauts

Nemandi geti

- útfært verkefni er hafi það að markmiði að flytja hugmynd eða teikningu í endanlega útfærslu
- sýnt að hann hafi tileinkað sér þá aðferðafræði sem svarar kröfum um form, liti og flatarmál að óskum verkkaupa
- unnið sjálfur, eða í samstarfi með öðrum, að útfærslu sjálfstæðs verkefnis eða í samræmi við óskir verkkaupa

#### Námsmat

Verkefni 80%. Mat 20%.

## **BTM 102 Tjónamat og útreikningar**

### Áfangalýsing

Fjallað um mat á skemmdum eða öðru tilefni til viðgerða. Farið ýtarlega í notkun tjónamatskerfisins CABAS og gerðar æfingar í notkun þess. Gerðar verklegar æfingar í notkun einingakerfis fyrir málun. Nemandur þjálfar sig í notkun eyðublaðaforma og geri kostnaðarútreikninga. Eyðublöð fyrir Cabas um tjónamat endanlega útfærð og kostnaður reiknaður út eftir því sem við á hverju sinni. Gerðar vinnu- og efnisáætlanir á grundvelli mats. Gerðar tímaáætlanir vinnuþátta og magnáætlanir efnisþátta en auk þess útreikningar á þyngd efnis í smíðaverkefni. Útreikningar vegna tjónamats og verkáætlana með ummáls-, flatarmáls-, rúmmáls-, efnisþunga-, og efnismagnsreikningi. Kostnaðarreikningur verka og mat á umfangi tjóna og smíðaverkefna. Útreikningar gerðir bæði fyrir viðgerða- og smíðaverkefni. Áhersluatriði í kennslu: Áhersla á að matsmenn tileinki sér ábyrgð, nákvæmni og hlutlægni í starfi og hafi góða yfirsýn yfir verkefnið. Við mat sé þess gætt að fara eftir fyrirmælum framleiðenda um notkun efna og tækja.

## Áfangamarkmið

### Nemandi þekki

- þær aðferðir sem notaðar eru við tjónamat og kostnaðarútreikninga
- tjónamatskerfið CABAS
- kröfur um ástand ökutækja í reglugerð um gerð og búnað
- réttindi sem einingakerfið veitir og skyldur sem fylgja notkun þess
- gerð vinnu- og efnisáætlana á grundvelli mats

### Nemandi geti

- lýst uppbyggingu einingakerfisins og þýðingu þess sem grundvöll kostnaðarútreiknings verðlagningar í málun ökutækja
- lagt mat á tjón á ökutæki samkvæmt tjónamatskerfinu CABAS
- gert grein fyrir meðferð og notkun einingakerfis fyrir bílamálun
- útfyllt helstu eyðublöð og reikningsform sem eru í notkun á hverjum tíma
- sýnt að hann kann skil á meðferð skjala sem notuð eru við tjónamat og kostnaðarútreikninga
- sýnt að hann þekki þær kröfur sem framleiðendur ökutækja gera til viðhalds og viðgerða eftir tjón
- lýst skipulagi vinnu og gerð kostnaðaráætlana bæði hvað varðar ökutækjatjón og smíðaverkefni
- áætlað vinnutíma einstakra verkþátta, reiknað út magn efnis og kostnað vegna efnisþátta
- gert útreikninga vegna þyngdar- og magns efnis til smíða eða viðgerða

## Námsmat

Próf 30%. Verkefni 50%. Mat 20%.

## BVX 102 Verkstæðisfræði

### Áfangalýsing

Farið yfir vinnuverndarmál, svo sem reglur um heilbrigði, hollustuhætti og öryggi á vinnustöðum, ýmsar hættur í störfum og örugg vinnubrögð. Skoðuð áhöld og verkfæri sem notuð eru á ökutækjaverkstæðum. Skoðuð sérverkfæri og áhöld til sérgreindra verka. Farið yfir notkunarsvið og vinnuverndaratriði sem tengjast ýmsum verkstæðisbúnaði, einkum málmsuðutækjum, lyftitækjum, þrýstilofts- og rafknúnum tækjum og aflverkfærum. Farið yfir meðhöndlum skrufestinga, þ.m.t. að gera við skrufgang og bora úr slitna bolta. Fjallað um hættuleg efni og eitrunarhættu og bruna- og sprengihætta. Mikilvægi þess að íhuga hættur og þekkja viðbrögð við óhöppum. Hreinlæti og meðferð úrgangs og spilliefna. Áhersla á fagmennsku við alla þætti sem snerta starfið.

Áfanginn er sameiginlegur bifreiðasmíði, bifvélavirkjun og bílamálun. Áherslur í kennslu í skulu vera í samræmi við það.

## Áfangamarkmið

### Nemandi þekki



- þær almennu og sérstöku hættur sem fylgja störfum á ökutækjaverkstæðum og valdið geta slysum, sjúkdómum og skemmdum á verðmætum
- persónulegan öryggisbúnað og reglur um notkun
- öryggis- og hlífðarbúnað sem er á tækjum eða verkfærum
- helstu almenn verkfæri og sérverkfæri sem notuð eru á ökutækjaverkstæðum, notkun þeirra og umhirðu
- algengar skrúffestingar og lyklasterðir

#### Nemandi geti

- gert grein fyrir þýðingu hugtaksins fagmennska
- lýst reglum um hreinlæti og meðferð úrgangs og spilliefna
- sýnt hvernig nota á persónulegan öryggisbúnað
- gert grein fyrir samábyrgð allra á vinnustaðnum um örugg vinnubrögð
- metið ástand almennra áhalda og verkfæra sem notuð eru á ökutækjaverkstæðum
- lýst meðferð, hirðu og beitingu almennra áhalda og verkfæra sem notuð eru á verkstæðum
- lýst notkun og meðferð verkstæðisbúnaðar: málmsuðutækja, lyftitækja, þrýstilofts- og rafknúinna tækja, aflverkfæra og ýmissa léttitækja
- gert við skrófgang og borað úr slitna bolta

#### Námsmat

Próf 40%. Verkefni 40%. Mat 20%.

## BVX 201 Verkstæðisfræði

### Áfangalýsing

Farið yfir samskipti milli samstarfsmanna og gagnvart viðskiptavinum. Framkoma við viðskiptavini: ráðlegging, útskýringar á viðgerðarþörf, fyrirspurnir og kvartanir. Hvernig getur viðgerðamaður viðhaldið þekkingu sinni og hæfni. Farið yfir skipulag vinnu, verkfæranotkun, upplýsingaöflun og aðferðir við bilanagreiningu. Tjónamatskerfið Cabas skoðað. Notkun viðgerða- og handbóka. Mikilvægi sanngirni og heiðarleika í samskiptum. Nauðsyn skipulegra vinnubragða og heildaryfirsýnar við störf.

### Áfangamarkmið

#### Nemandi þekki

- nauðsyn góðra samskipta og trausts á milli þeirra sem tengjast starfi viðgerðamannsins
- tjónamatskerfið Cabas
- kröfur um ástand og öryggi í reglugerð um gerð og búnað ökutækja

#### Nemandi geti

- skipulagt vinnu sína svo að árangur starfsins verði sem bestur

- skráð vinnuskýrslu um verk sín
- notað skoðunarhandbók Umferðarstofu
- fundið upplýsingar í viðgerða- og handbókum
- gert einfalda skýrslu um tjón á bifreið

#### Námsmat

Próf 50%. Verkefni 30%. Mat 20%.

## **BTB 102 Vélateikning**

Áfangann GRT 203 má meta jafngildan

### Áfangalýsing

Farið yfir teiknireglur, m.a. um línur og málsetningu, veltur, skurði og skrúfganga. Teikniæfingar: skurðmyndir, málsetningar, vélahlutir og samsettir vélahlutir. Áhersla á agaða vinnu og snyrtilegan frágang.

### Áfangamarkmið

Nemandi þekki

- teiknireglur m.a. um línur og málsetningu, veltur, skurði og skrúfganga

Nemandi geti

- teiknað einfaldar smíðateikningar og málsettar hlutateikningar úr samsettum myndum samkvæmt DIN-teiknistöðlum
- lesið úr teikningum af vélum og vélahlutum

#### Námsmat

Próf 30%. Verkefni 70%.

## **BVT 104 Vinnuaðferðir og tæki**

### Áfangalýsing

Nemendur gera einfaldar æfingar í vinnuaðferðum við undirvinnu og sprautumálun og notkun viðeigandi tækjabúnaðar. Áhersla lögð á að nemendur fari eftir fyrirmælum framleiðenda um notkun efna og tækja.

### Áfangamarkmið

Nemandi þekki

- tæki sem notuð eru í bílamálun og notkunar svið þeirra
- algengan búnað er nýtist við starf bílamálarans

Nemandi geti

- notað og hirt um verkfæri og tæki sem notuð eru við bílamálun
- valið þær vinnuaðferðir sem nýtast best hverju sinni
- metið hvernig og með hvaða búnaði sé viðeigandi að framkvæma tiltekið vinnuferli

**Námsmat**

Próf 20%. Verkefni 60%. Mat 20%.

**BVT 203 Vinnuaðferðir og tækni****Áfangalýsing**

Farið yfir hvernig skuli velja þær vinnuaðferðir er henta viðkomandi vinnuáætlun um undirvinnu og málun og viðeigandi tækjabúnað. Æfingar í að meta galla í málningarvinnu og hvernig gera skuli viðeigandi ráðstafanir til úrlausna. Nemendur fá þjálfun í meðhöndlun vatnsmálningarefna og umhirðu tækja sem notuð eru við vinnu með vatnsefni. Áhersla lögð á að nemendur fari eftir fyrirmælum framleiðenda um notkun efna og tækja.

**Áfangamarkmið**

Nemandi þekki

- allar helstu vinnuaðferðir og tæknibúnað sem beita þarf við undirbúning og málun

Nemandi geti

- gert verkáætlanir er samræmast óskum verkkaupa um endanlegt útlit og áferð sem séu í fullu samræmi við viðurkenndar aðferðir framleiðenda ökutækja eða efnisframleiðanda hverju sinni

**Námsmat**

Próf 20%. Verkefni 60%. Mat 20%.

**BVT 303 Vinnuaðferðir og tækni****Áfangalýsing**

Nemendum kennt að velja þær vinnuaðferðir er henta viðkomandi verkefni og að velja viðeigandi tækjabúnað. Nemendur fá til úrlausnar viðeigandi verkefni er reyna á hæfni þeirra til að skila verkefni sem er í fullu samræmi við óskir verkkaupa og viðurkennda staðla framleiðenda ökutækja um viðhald og viðgerðir lakkyfirborðs. Áhersla lögð á að nemendur fari eftir fyrirmælum framleiðenda um notkun efna og tækja.

**Áfangamarkmið**

Nemandi þekki

- þau auka- og hjálparefni á markaðnum sem gera honum fært að skila verki frá sér hverju sinni á lýtalausán hátt

Nemandi geti

- sýnt að hann kann allar helstu vinnuaðferðir við bílamálun
- sýnt að hann kann að nota þann tæknibúnað sem beita þarf við bílamálun
- lýst því hvað er gott og vel unnið verk samkvæmt forskrift

Námsmat

Próf 20%. Verkefni 60%. Mat 20%.

## **BYM 101 Yfirborðsmeðhöndlun í iðnaði**

### Áfangalýsing

Nemendur undirvinna og sprautumála hlut sem ekki tengist ökutæki. Farið yfir hvernig gera skuli verklýsingu um viðkomandi verkefni, velja efni er hæfi því undirlagi og endanlegri áferð sem óskað er eftir. Farið yfir tækjabúnað sem á við verkefni og aðstæður hverju sinni.

### Áfangamarkmið

Nemandi þekki

- allar helstu aðferðir sem tíðkast við yfirborðsmeðhöndlun í iðnaði

Nemandi geti

- gert verklýsingu verkefnis í iðnaðarmálun
- valið viðeigandi efni til notkunar á mismunandi undirlög
- valið viðeigandi tækjabúnað er hæfi verkefnum hverju sinni

Námsmat

Próf 30%. Verkefni 50%. Mat 20%.

## **BYB 101 Yfirbyggingar – málmsuða I**

### Áfangalýsing

Farið yfir hvar má logsjóða (asetýlen) í ökutæki og hvar ekki. Varúðarreglur við logsuðu og logskurð. Logsuðu- og harðlóðunaræfingar: stúfsett, skörun, kantsetning. Einnig æfingar í að þrykkja málmsuða með hitun. Áhersla lögð á að ekki megi hita hluti í stýrisbúnaði, fjöðrunarkerfi eða hemlum sem þá gætu aflagast eða misst styrk. Kennsla í eldvörnum og meðferð brunasára.

### Áfangamarkmið

Nemandi þekki

- varúðarreglur við logsuðu og logskurð
- eldvarnir og meðferð brunasára
- hættu af geislun frá suðu á sjón og hörund

Nemandi geti

- lýst meðferð og hirðu logsuðutækja
- logsóðið og harðlóðað saman stálplötur: jafnþunnar (0,8 mm), misþykkar (0,8 og 1 mm) og með ýmsum samtengingum
- beitt logskurði til að fjarlægja hluti úr ökutækjum
- beitt hitameðferð til að móta málmsuða eða losa fasta hluti

Námsmat

Verkefni 80%. Ástundun 20%.

## BYB 201 Yfirbyggingar – málmsuða II

### Áfangalýsing

Farið yfir hvar má sjóða (MIG, TIG) í ökutæki og hvar ekki. Varúðarreglur við málmsuðu. Suðuæfingar; stúfsett, skörun, kantsetning. Réttling, skeyting og bætt í lausa hluti, bretti e.þ.h. Eldvarnir og meðferð brunasára.

### Áfangamarkmið

Nemandi þekki

- varúðarreglur við málmsuðu
- eldvarnir og meðferð brunasára
- hættu af geislun frá rafsuðu á sjón og bert hörund

Nemandi geti

- lýst meðferð og hirðu hlífðargassuðutækja
- soðið og harðlóðað saman plötur með hlífðargassuðu; jafnpunnar (0,8 mm), misþykkar (0,8 og 1 mm) og með ýmsum samtengingum
- skeytt saman minniháttar yfirbyggingarhluta

### Námsmat

Verkefni 80%. Ástundun 20%.

## BYB 301 Yfirbyggingar – burðarvirki

### Áfangalýsing

Farið yfir ýmsar aðferðir til að mæla burðarvirki og undirvagn. Skoðaðar vinnuaðferðir við skipti á yfirbyggingahlutum. Æfingar í viðgerðum á hurðum og búnaði þeirra.

### Áfangamarkmið

Nemandi þekki

- aðferðir til að meta ástand burðarvirkis og yfirbyggingar
- kröfur til burðarvirkis í reglugerð um gerð og búnað ökutækja

Nemandi geti

- lýst mælingu burðarvirkis, sérstaklega vegna hjólfestinga, stýris- og fjöðrunarbúnaðar
- skipt um og gert við rúðuvindur, skrár og lamir hurða
- skipt um hurðir og lok, svo sem vélarhlíf og lok á farangursgeymslu

### Námsmat

Próf 40%. Verkefni 40%. Mat 20%.

## BÝX 102 Ýmis búnaður og kerfi

Undanfarar: BRA102 BRA201 BRA301

### Áfangalýsing

Farið yfir öryggisbúnað, m.a. loftpúða og beltastrekkjara og þægindabúnað í ökutækjum sem jafnframt er staðalbúnaður. Búnaðurinn skoðaður í ökutækjum með tilvísun í upplýsingar framleiðenda. Nemendur velja sér búnað sem þeir gera sérstaka grein fyrir í verkefni. Kynning á rafbúnaði sem knýr ökutæki og vinnutæki (t.d. vörulyftara). Áhersla á snyrtilega umgengni um ökutæki sem eru til viðgerðar og hvaða afleiðingar yfirsjónir viðgerðamanna geta haft á þeirra eigin öryggi í vinnu við öryggisbúnað, akstursöryggi og viðgerðakostnað. Sérstök áhersla er lögð á hættur af umgengni við öryggis- og verndarbúnað með sprengihleðslu, s.s. púða í stýri, mælaborði og í hliðum farþegarýmris og öryggisbeltum. Áherslur í námsefni breytast eftir því hvort nemendahópurinn er bifvélavirkjar eða bifreiðasmiðir.

### Áfangamarkmið

Nemandi þekki

- kröfur um öryggisbúnað í reglugerð um gerð og búnað ökutækja
- hættur sem stafa af rangri umgengni um öryggisbúnað

Nemandi geti

- lýst virkni eftirtalins búnaðar: höggvörum, öryggisbeltum, loftpúðum, hljómflytningstækjum, barnastólum, samlæsingum, rafknúnum rúðuvindum, þjófafælum, rafhituðum rúðum og útispeglum, rafstilltum útispeglum, mælum og gaumljósum, mælaborðslýsingu, innilýsingu, ræsihindrun í sjálfskiptingu og öðrum ræsihindrunum
- skoðað og prófað öryggisbúnað
- gert við öryggisbúnað innan þeirra marka sem framleiðendur ætla almennum viðgerðamönnum

### Námsmat

Próf 40%. Verkefni 40%. Mat 20%.