

**Námskrá**  
**fyrir iðnsveina til iðnmeistaraprófs**

*Fagnám í*  
*bygginga- og tréiðngreinum*

## Menntamálaráðuneytið

Júní 1996

### Efnisyfirlit

Inngangur .....	3
Meistaránám bygginga- og trúðngreina .....	4
Húsasmíði .....	4
Húsgagnabólstrun .....	6
Húsgagnasmíði .....	7
Málaraiðn .....	8
Múraráiðn .....	9
Pípulagnir .....	11
Skrúðgarðyrkja .....	13
Veggfóðrun .....	14
Áfangalýsingar fagnáms .....	15
Burðarþolfraði og teikningalestur .....	15
Byggingaefnisfræði .....	15
Byggingaeðlisfræði .....	16
Eftirlit með sjálfvirkumúðakerfum .....	17
Endurbygging eldri húsa .....	17
Flísalagnir og steinlögn .....	18
Gasflæðilagnir og loftkerfi .....	19
Gluggar og glerjun .....	19
Greining steypuskemmda og mat á viðgerðum .....	20
Hlaðin hús .....	20
Járnalagnir .....	21
Mælingar í byggingagreinum .....	22
Notkun lasur efna .....	22
Plastlagnir .....	23
Skipulag vinnusvæðis og tækjafraði .....	23
Snjóbræðslu- og gólfhitalagnir .....	23
Staðbyggð timburhús .....	24
Stilling hitakerfa .....	24
Tilboðsgerð .....	25
Tæring og tæringarvarnir .....	25
Tölvuteikning .....	25
Uppsetning sjálfvirkra úðakerfa .....	26
Uppsteypa mannvirkja og mótasmíði .....	26
Útveggjaklæðningar .....	27

Varmadætur og kælikerfi .....	27
Varmagjafar og stýringar .....	28
Vatnsþynnanleg plastþeytulökk .....	28
Vegg- og loftklæðningar innanhúss .....	29
Viðhald og viðgerðir mannvirkja .....	30
Yfirborðsefni fyrir steinfleti utanhúss .....	30
Þök og þakfrágangur .....	31

## Inngangur

Iðnmeistaránámi er í stórum dráttum skipt í tvo hluta, almennan hluta og sérgreinahluta og eru gefnar út námskrár fyrir hvorn hluta námsins um sig af hagkvæmniástæðum.

Almenni hlutinn er sameiginlegur öllum iðngreinum og skiptist hann í almennt bóknám og nám í stjórnunar- og rekstrargreinum. Í námskrá fyrir almennan hluta meistaránáms er m.a. gerð grein fyrir kröfum um þekkingu og hæfni iðnmeistara, meginmarkmiðum námsins í heild sinni og hvernig meta skuli meistaránám með tilliti til annars náms auk lýsinga á markmiðum einstakra áfanga.

Í þessu hefti er annars vegar að finna heildaryfirlit yfir meistaránám í bygginga- og tréiðngreinum og hins vegar áfangalýsingar í faggreinum meistaránáms einstakra greina. Vakin er athygli á því að breytingar á umfangi og innihaldi fagnáms er háð samþykki menntamálaráðuneytisins.

Hverjum áfanga í fagnámi iðnmeistaránáms skal ljúka með formlegu námsmati í samræmi við markmið og innihald áfangans. Námsmat getur verið með ýmsu móti að ákvörðun hlutaðeigandi menntastofnana og gilda um það sömu reglur og almennt tíðkast um mat á námi á framhaldsskólastigi samkvæmt aðalnámskrá framhaldsskóla.

## Meistaránám bygginga- og tréiðngreina

### Húsasmíði

**Heildarfjöldi námseininga**

**68 einingar**

1. Almennt bóknám

20 ein.

*Kjarni*

*10 ein.*

Íslenska

ÍSL 242 og 252

Tölvunotkun	TÖL 103
Viðskiptastærðfræði	STÆ 243
<i>Val iðngreinar</i>	<i>10 ein.</i>
<i>Enska/danska</i>	<i>5 ein.<sup>1</sup></i>
<i>STÆ 202, 323</i>	<i>5 ein.</i>

## 2. Stjórnunar- og rekstrargreinar 21 ein.

---

<i>Kjarni</i>		<i>12 ein.</i>
Stjórnun	MST 104	
Kennsla/þjálfun	MKE 102	
Rekstrarumhverfi	MRU 102	
Bókhald og skjalavarsla	MBS 101	
Reikningsskil	MRS 103	
<i>Val</i>	<i>9 ein.</i>	
<i>Val iðngreinar</i>		
Útboð og tilboð, gerð verksamninga	2 ein.	
Val nemenda	7 ein.	

## 3. Faggreinar 27 ein.

---

<i>Kjarni</i>		<i>22 ein.</i>
Burðarþolsfræði og teikningalestur	MBP 102	
Byggingaeðlisfræði	MED 102	
Byggingaefnisfræði	MEF 102	
Endurbygging eldri húsa	MEH 102	
Greining steypuskemmda og viðgerðir	MGV 102	
Mælingar í byggingariðnaði	MMR 104	
Skipulag vinnusvæðis og tækjafraði	MSV 102	
Tilboðsgerð	MTB 103	
Verðskrá byggingamanna	MVB 101	
Viðgerðir og viðhald mannvirkja	MVV 102	
<i>Val</i>		<i>5 ein.</i>
Gluggar og glerjun	MGG 101	
Vegg- og loftklæðningar innanhúss	MVL 101	
Staðbyggð timburhús	MTH 102	
Tölvuteikning	TTÖ 102	
Uppsteypa mannvirkja og mótasmíði	MUM 102	

---

<sup>1</sup> Til meistaraþrófs skulu nemendur bæta við sig 5 einingum frá sveinsprófi eða hafa lokið sem nemur 13 ein. samtals í ensku og dönsku frá lokum grunnskóla til loka meistaraþrófs.

Útveggjaklæðningar	MÚK 101
Yfirborðsefni fyrir steinfleti utanhúss	MYS 101
Þök og þakfrágangur	MÞF 101

## Húsgagnabólstrun

**Heildarfjöldi námseininga** **26 einingar**

1. Almennt bóknám 10 ein.

Íslenska	ÍSL 242 og 252
Tölvunotkun	TÖL 103
Viðskiptastærðfræði	STÆ 243

2. Stjórnunar- og rekstrargreinar 16 ein.

*Kjarni* 12 ein.

Stjórnun	MST 104
Kennsla/þjálfun	MKE 102
Rekstrarumhverfi	MRU 102
Bókhald og skjalavarsla	MBS 101
Reikningsskil	MRS 103

*Val* 4 ein.

Val iðngreinar	0 ein.
Val nemenda	4 ein.

3. Faggreinar 0 ein.

## Húsgagnasmíði

**Heildarfjöldi námseininga** **40 einingar**

1. Almennt bóknám 17 ein.

*Kjarni* 10 ein.

Íslenska	ÍSL 242 og 252
Tölvunotkun	TÖL 103
Viðskiptastærðfræði	STÆ 243

*Val iðngreinar* 7 ein.

<i>Enska/danska</i>	5 ein. <sup>2</sup>
<i>STÆ 202</i>	2 ein.

2. Stjórnunar- og rekstrargreinar 21 ein.

---

<i>Kjarni</i>		12 ein.
Stjórnun	MST 104	
Kennsla/þjálfun	MKE 102	
Rekstrarumhverfi	MRU 102	
Bókhald og skjalavarsla	MBS 101	
Reikningsskil	MRS 103	
<i>Val</i>	9 ein.	
Val iðngreinar		
Útboð og tilboð, gerð verksamninga	2 ein.	
Val nemenda	7 ein.	

3. Faggreinar 2 ein.

---

Tölvuteikning	TTÖ 102
---------------	---------

### Málaraiðn

**Heildarfjöldi námseininga 51 einingar**

1. Almennt bóknám 17 ein.

---

<i>Kjarni</i>		10 ein.
Íslenska	ÍSL 242 og 252	
Tölvunotkun	TÖL 103	
Viðskiptastærðfræði	STÆ 243	
<i>Val iðngreinar</i>		7 ein.
<i>Enska/danska</i>	5 ein. <sup>3</sup>	
<i>STÆ 202</i>	2 ein.	

2. Stjórnunar- og rekstrargreinar 21 ein.

---

<i>Kjarni</i>		12 ein.
Stjórnun	MST 104	
Kennsla/þjálfun	MKE 102	
Rekstrarumhverfi	MRU 102	

2 Til meistaraprófs skulu nemendur bæta við sig 5 einingum frá sveinsprófi eða hafa lokið sem nemur 13 ein. samtals í ensku og dönsku frá lokum grunnskóla til loka meistaraprófs.

3 Til meistaraprófs skulu nemendur bæta við sig 5 einingum frá sveinsprófi eða hafa lokið sem nemur 13 ein. samtals í ensku og dönsku frá lokum grunnskóla til loka meistaraprófs.

Bókhald og skjalavarsla	MBS 101
Reikningsskil	MRS 103
<i>Val</i>	9 ein.
Val iðngreinar	
Útboð og tilboð, gerð verksamninga	2 ein.
Val nemenda	7 ein.

### 3. Faggreinar 13 ein.

<i>Kjarni</i>		<i>12 ein.</i>
Byggingaeðlisfræði	MED 102	
Efnisfræði málara	MEM 102	
Endurmálun eldri húsa	MEL 101	
Greining steypuskemmda og viðgerðir	MGV 102	
Tilboðsgerð	MTB 103	
Verðskrá byggingamanna	MVB 101	
<i>Val</i>		<i>1 ein.</i>
Yfirborðsefni fyrir steinfleti utanhúss	MYS 101	
Vatnsþynnanleg plastþeytulökk	MVP 101	
Notkun lasur efna	MLE 101	

## Múraraíðn

### **Heildarfjöldi námseininga** **68 einingar**

#### 1. Almenn t bóknám 20 ein.

<i>Kjarni</i>		<i>10 ein.</i>
Íslenska	ÍSL 242 og 252	
Tölvunotkun	TÖL 103	
Viðskiptastærðfræði	STÆ 243	
<i>Val iðngreinar</i>		<i>10 ein.</i>
<i>Enska/danska</i>	5 ein. <sup>4</sup>	
<i>STÆ 202, 323</i>	5 ein.	

#### 2. Stjórnunar- og rekstrargreinar 21 ein.

<i>Kjarni</i>		<i>12 ein.</i>
---------------	--	----------------

<sup>4</sup> Til meistaraþrófs skulu nemendur bæta við sig 5 einingum frá sveinsþrófi eða hafa lokið sem nemur 13 ein. samtals í ensku og dönsku frá lokum grunnskóla til loka meistaraþrófs.

Stjórnun	MST 104
Kennsla/þjálfun	MKE 102
Rekstrarumhverfi	MRU 102
Bókhald og skjalavarsla	MBS 101
Reikningsskil	MRS 103
<i>Val</i>	<i>9 ein.</i>
Val iðngreinar	
Útboð og tilboð, gerð verksamninga	2 ein.
Val nemenda	7 ein.

3. Faggreinar 27 ein.

---

<i>Kjarni</i>		<i>22 ein.</i>
Burðarþolsfræði og teikningalestur	MBP 102	
Byggingaeðlisfræði	MED 102	
Byggingaefnisfræði	MEF 102	
Endurbygging eldri húsa	MEH 102	
Greining steypuskemmda og viðgerðir	MGV 102	
Mælingar í byggingariðnaði	MMÆ 104	
Skipulag vinnusvæðis og tækjafraði	MSV 102	
Tilboðsgerð	MTB 103	
Verðskrá byggingamanna	MVB 101	
Viðgerðir og viðhald mannvirkja	MVM 102	



<i>Val</i>		5 ein.
Flísalagnir og steinlögn	MFL 102	
Hlaðin hús	MHH 102	
Járnalagnir	MJÁ 101	
Uppsteypa mannvirkja og mótasmíði	MUM 102	
Útveggjaklæðningar	MÚK 101	

## Pípulagnir

**Heildarfjöldi námseininga** **60 einingar**

1. Almennt bóknám 20 ein.

<i>Kjarni</i>		10 ein.
Íslenska	ÍSL 242 og 252	
Tölvunotkun	TÖL 103	
Viðskiptastærðfræði	STÆ 243	
<i>Val iðngreinar</i>		10 ein.
<i>Enska/danska</i>	5 ein. <sup>5</sup>	
<i>STÆ 202, 323</i>	5 ein.	

2. Stjórnunar- og rekstrargreinar 21 ein.

<i>Kjarni</i>		12 ein.
Stjórnun	MST 104	
Kennsla/þjálfun	MKE 102	
Rekstrarumhverfi	MRU 102	
Bókhald og skjalavarsla	MBS 101	
Reikningsskil	MRS 103	
<i>Val</i>	9 ein.	
<i>Val iðngreinar</i>		
Útboð og tilboð, gerð verksamninga	2 ein.	
<i>Val nemenda</i>	7 ein.	

3. Faggreinar 19 ein.

<i>Kjarni</i>		13 ein.
Burðarþolsfræði og teikningalestur	MBÞ 102	
Eftirlit með sjálfvirkum úðakerfum	MEÚ 101	

<sup>5</sup> Til meistaraþrófs skulu nemendur bæta við sig 5 einingum frá sveinsþrófi eða hafa lokið sem nemur 13 ein. samtals í ensku og dönsku frá lokum grunnskóla til loka meistaraþrófs.

Mælingar í byggingariðnaði	MMÆ 104	
Skipulag vinnusvæðis og tækjafraði	MSV 102	
Tilboðsgerð	MTB 103	
Verðskrá byggingamanna	MVB 101	
<i>Val</i>		<i>6 ein.</i>
Gasflæðilagnir og loftakerfi	MGL 102	
Plastlagnir	MPL 102	
Snjóbræðslu- og gólfhitalagnir	MSG 102	
Stilling hitakerfa	MHK 101	
Tæring og tæringarvarnir	MTÆ 101	
Uppsetning sjálfvirkra úðakerfa	MSÚ 102	
Varmadælur- og kælikerfi	MVK 102	
Varmagjafar og stýringar	MVG 101	

### Skrúðgarðyrkja

**Heildarfjöldi námseininga** **33 einingar**

1. Almennt bóknám 10 ein.

<i>Kjarni</i>		<i>10 ein.</i>
Íslenska	ÍSL 242 og 252	
Tölvunotkun	TÖL 103	
Viðskiptastærðfræði	STÆ 243	
<i>Val iðngreinar</i>		<i>0 ein.</i>

2. Stjórnunar- og rekstrargreinar 18 ein.

<i>Kjarni</i>		<i>12 ein.</i>
Stjórnun	MST 104	
Kennsla/þjálfun	MKE 102	
Rekstrarumhverfi	MRU 102	
Bókhald og skjalavarsla	MBS 101	
Reikningsskil	MRS 103	
<i>Val</i>		<i>6 ein.</i>
<i>Val iðngreinar</i>		
Útboð, tilboð, gerð verksamninga	2 ein.	
Val nemenda	4 ein.	

3. Faggreinar 5 ein.

Tilboðsgerð	MTB 103	
-------------	---------	--

**Veggfóðrun****Heildarfjöldi námseininga****39 einingar****1. Almenn bóknað** **17 ein.***Kjarni* *10 ein.*Íslenska ÍSL 242 og 252Tölvunotkun TÖL 103Viðskiptastærðfræði STÆ 243*Val iðngreinar* *7 ein.**Enska/danska* *5 ein.<sup>6</sup>**STÆ 202* *2 ein.***2. Stjórnunar- og rekstrargreinar** **21 ein.***Kjarni* *12 ein.*Stjórnun MST 104Kennsla/þjálfun MKE 102Rekstrarumhverfi MRU 102Bókhald og skjalavarsla MBS 101Reikningsskil MRS 103*Val* *9 ein.**Val iðngreinar*Útboð og tilboð, gerð verksamninga 2 ein.*Val nemenda* *7 ein.***3. Faggreinar** **1 ein.**Verðskrá byggingamanna MVB 101**Áfangalýsingar fagnáms****BURÐARÞOLSFRAÐI OG TEIKNINGALESTUR 102****MBÞ 102****Undanfari: STÆ 202 + 323**

<sup>6</sup> Til meistaraþrófs skulu nemendur bæta við sig 5 einingum frá sveinsþrófi eða hafa lokið sem nemur 13 ein. samtals í ensku og dönsku frá lokum grunnskóla til loka meistaraþrófs.

## **Markmið**

### Nemendur

- kunni grundvallarreglur í kraftfræði
- þekki ástæður fyrir mismunandi álagi á mannvirki
- kynnist reglum fyrir ákvörðun á álagi mannvirkja
- kynnist hvernig mismunandi byggingarefni t.d. steinsteypa, timbur og stál taka við álagi
- kynnist burðarkerfum bygginga
- geti beitt þekkingu sbr. ofangreint á eigin starfsvettvangi t.d. á byggingarstað
- geti nýtt sér einfaldar töflur til að ákvarða festingar og stoðir t.d. við mótauppslátt
- geti lesið úr teikningum mismunandi faggreina og tengt þær saman
- átti sig á nauðsyn þess að lesa teikningar með öðrum gögnum t.d. verklýsingum
- kynnist gerð vinnuteikninga

## **Innihaldslýsing**

### *Burðarþolsfræði*

Gerð skal grein fyrir reiknireglum krafta á einfaldan hátt og í samræmi við þá stærðfræði- og eðlisfræðikunnáttu sem viðkomandi undanfarar veita. Farið er í mismunandi uppruna fyrir áraun á mannvirki t.d. hitabreytingar, eigin þyngd, notaálag og náttúruöfl. Kynntar eru reglur fyrir staðla vegna álags á mannvirki. Fjallað er um eiginleika byggingarefna vegna jámbentrar steinsteypu og trévirksis. Mismunandi burðarkerfi bygginga verður skoðað. Farið verður yfir aðstæður á dæmigerðum byggingarstað með tilliti til þeirra krafta sem geta komið við sögu.

### *Teikningalestur*

Farið er í ferli teikninga frá hönnun til framkvæmda. Gerð skal grein fyrir helsta táknumáli teikninga og mismun milli faggreina t.d. teikningar í mælikvarða og einlínummyndir og umfjöllun um tengsl milli teikninga og röð verkþátta. Fjallað er um samlestur teikninga, verklýsingar og vinnuteikningar út frá hönnunarteikningum. Gerð er grein fyrir hlutverki iðnmeistara við móttöku á nýjum og breyttum teikningum og varðveislu á þeim.

## **BYGGINGAEFNISFRÆÐI 102**

**MEF 102**

### **Undanfari: Enginn**

## **Markmið**

### Nemendur

- kynnist nánar ýmsum byggingarefnum, notkun þeirra og eiginleikum
- þjálfist í að meta gæði og velja á milli ýmissa efna eftir aðstæðum
- verði færir um að taka sýni og gera einfaldar prófanir og stuðla þannig að vali góðra fylliefna
- kunni rétta meðhöndlun helstu málma og viti um takmarkanir þeirra
- verði færir um að greina á milli kosta og galla ýmissa plastbundinna efnasambanda

- verði færir um að velja þéttiefni við hæfi

### **Innihaldslýsing**

Kynnt er ágríp jarðsögu Íslands og umheimsins og gerð grein fyrir helstu jarðvegsnámunum. Gerð skal grein fyrir steinsteypu og öðrum sementsbundnum byggingarefnum, kostum þeirra og göllum og kynnt meðhöndlun á sementsbundnum byggingarefnum á öllum byggingarstigum. Fjallað er um framleiðslu og meðhöndlun stáls og annarra málma og kynnt notkun þeirra og umhverfisáhrif. Einnig er kynnt flokkun plast- og gúmmiefna, notkun þeirra og gerð grein fyrir lífrænni uppbyggingu plast- og styrkingarefna. Kynnt er uppbygging málningar-, lakk- og límefna. Meðhöndlun efnanna er rakin og hlutverk þeirra sem slit- og tæringarvörn þannig að nemi geti að námi loknu valið og metið notkunarvið þeirra. Gerð er grein fyrir ýmsum þéttiefnum, uppbyggingu þeirra, flokkun og notkunarviði. Gerð er grein fyrir gólfefnum, bæði úr náttúrulegum og tilbúnum efnasamböndum. Kynnt eru áhrif veðurfars á endingu ýmissa byggingarefna og rætt um áhrif og afleiðingu loftmengunar. Kynnt er eðli og áhrif tilbúinna efna á umhverfið og gerð grein fyrir hvar og hvers vegna notast skal við efnasambönd beint úr náttúrunni. Fjallað er um önnur byggingarefni og nýjungar.

## **BYGGINGAÆDLISFRÆÐI 102**

**MEE 102**

**Undanfari: STÆ 202 + 323**

### **Markmið**

Nemendur

- þekki reglugerðarkröfur um varmaeinangrun
- þekki eiginleika einangrunarefna og geti valið rétt efni miðað við aðstæður
- geti reiknað út kólnunartölur
- þekki vindþéttilög og rakavarnarlög
- geti metið orkunotkun eftir einangrun
- þekki reglugerðarkröfur um hljóðeinangrun
- viti hvað er hljóðís og ómtími
- þekki undirstöðuatriði hljóðeinangrunar
- þekki högghljóðeinangrun
- kynnist endurbótum á eldri húsum út frá hljóðeinangrun
- þekki staðsetningu kuldabréa og ráðstafanir vegna þeirra

### **Innihaldslýsing**

Gefið er yfirlit yfir þróun í varmaeinangrun húsa. Kynntar verða kröfur um varmaeinangrun samkvæmt byggingareglugerð. Kynnt eru innlend og innflutt einangrunarefni. Fjallað er um forsendur fyrir vali á einangrunarefnum, m.a. hversu þykka einangrun þarf í einstaka byggingarhluta og kenndir útreikningar á kólnunartölum. Fjallað er um vindþéttilög og rakavarnarlög. Gerð er grein fyrir frágangi á einangrun í gólfum, útveggjum, þökum og timburhúsum og tekin fyrir endureinangrun á gömlum húsum. Kynnt er mat á orkunotkun eftir einangrun.

Gefið er yfirlit yfir þróun í hljóðeinangrun húsa. Kynntar eru kröfur um hljóðeinangrun samkvæmt byggingareglugerð. Skýring verður gefin á hugtökunum hljóðis og ómtími. Undirstöðuatriði hljóðeinangrunar og högghljóðeinangrunar eru tekin fyrir og hönnun og val byggingarhluta út frá hljóðeinangrun. Kynning verður á endurbótum eldri húsa með tilliti til hljóðeinangrunar. Gerð er grein fyrir staðsetningu kuldabréa og farið yfir ráðstafanir vegna þeirra.

## **EFTIRLIT MEÐ SJÁLFVIRKJUM ÚÐAKERFUM 101**

**MEÚ 101**

**Undanfari: Enginn**

### **Markmið**

Nemendur

- kunni skil á reglugerð nr. 245/1994 um brunavarnir
- þekki fyrirkomulag úttektar á sjálfvirkum úðakerfum
- þekki fyrirkomulag eftirlits með sjálfvirkum úðakerfum
- þekki gerð og virkni helstu íhluta úðakerfa

### **Innihaldslýsing**

Tekin er fyrir skýrsla Brunamálastofnunar um ástand úðakerfa. Kynnt er gildandi reglugerð um hönnun og uppsetningu sjálfvirkra úðakerfa. Gefið er yfirlit yfir úðakerfi, svo sem helstu íhluti, virknisvæði (AMAO), blaut kerfi og þurr. Fjallað er um gerðir úðara, t.d. venjulega (CONV) úðara, upprétta og niðurvísandi úðara, veggúðara, þurra og innfelda úðara. Kynntir eru vaktlokar, blautlokar, þurrlokar og flýtar. Tekin eru fyrir rör og festingar sem tengjast uppsetningu úðakerfa. Fjallað er um vatnsöflun og mælingar á vatnsöflun. Kynntar eru dælur og dælustöðvar og fjallað um úttektir og eftirlit með sjálfvirkum úðakerfum.

## **ENDURBYGGING ELDRI HÚSA 101**

**MEB 101**

**Undanfari: Enginn**

### **Markmið**

Nemendur

- viti um sögulega þróun húsbygginga og helstu stíltegundir
- þekki húsfríðunarlög
- hafi innsýn í viðhald og endurbætur eldri húsa
- kunni góð skil á vinnubrögðum við endurbyggingu eldri húsa
- þekki ýmiskonar frágang eldri timburhúsa
- kunni skil á endureinangrun eldri húsa

### **Innihaldslýsing**

Kynnt er ágríp af þróun íslenskrar húsagerðar. Húsfríðunarlögin eru kynnt og lögð áhersla á séreinkenni íslenskrar húsagerðar. Rætt er um ástæður þessara einkenna m.a.

með tilliti til veðurfars og landlegu. Fjallað er um helstu stíltegundir húsbygginga, svo sem fyrstu timburhúsin „dönsk - íslensk“ gerð fram til 1850, klassísk áhrif, jugendsveiflu, nytjastefnu og „funksjónalísma“ frá 1993 og fjallað um helstu einkenni húsa frá hverju tímabili.

Hrörnnunar- og endurbótataktur hefðbundinna húsa er skoðaður og hvernig reikna má með því að mismunandi byggingarhlutar eldist og þurfi endurbóta við. Dæmi er tekið um endurbyggingar gamalla húsa. Fjallað er um að færa í upprunalegt horf og hvernig gera má breytingar á gömlu húsi í sátt eða samræmi við gerð þess. Fjallað er um viðbyggingar sem felldar eru að gömlu húsi og um helstu atriði í viðhaldi timburhúsa. Fjallað er um timburklædd og bárujárnsklædd hús. Vindþétting, rakapétting, einangrun og útloftun klæðningar eru athuguð svo og frágangur við glugga, sökkul, þakskegg og mæni. Sýnd eru dæmi um frágang áður fyrr og hvernig leysa má vanda í tengslum við frágang. Einnig skal athuga dæmi um handverk sem ber að forðast. Kynna skal helstu gerðir glugga og viðhald þeirra. Fjallað er um helstu þakgerðir, hvernig þau tengjast húsagerðum og þróun þakefna seinustu öldina. Fjallað er um þær gerðir klæðningar sem á undanförunum árum hafa verið notaðar utan á steinsteypt hús. Athuguð er einangrun utan á steinsteypt hús, útloftun klæðninga og frágangur við glugga.

## **FLÍSALAGNIR OG STEINLÖGN 102**

**MFL 102**

**Undanfari: Enginn**

### **Markmið**

Nemendur þekki til

- helstu flísa- og steintegunda, eiginleika þeirra og notkunarvið
- helstu lím-, fúgu-, hreinsi- og þéttiefna, eiginleika þeirra og notkunarviðs
- helstu raka- og vatnsþéttiefna sem notuð eru við flísalagnir, eiginleika þeirra og notkunarviðs
- Evrópustaðla sem notaðir eru og hvernig þeir skiptast í flokka eftir eðli og tilgangi
- hollustuhátta sem þarf við flísa- og steinlagnir

Nemendur geti

- undirbúið flöt undir flísa-, mosaik- og steinlagn
- undirbúið, lagt út og slípað terrazzogólf
- deilt flísum og náttúrusteinum niður á fleti, veggi, gólf og stiga
- skorið flísar og náttúrustein og límt með múr- og/eða öðrum límeffnum
- útfært alla algenga mynsturmöguleika
- framkvæmt fúgun, þenslufúgun og eftirmeðferð fúga, flísa og náttúrusteins
- gert efnis- og verklýsingu fyrir flísavinnu
- framkvæmt raka og vatnsþéttingu á veggjum og gólfum undir flísa- og steinlagn fyrir hvers konar undirlag
- gert tíma-, efnis-, og kostnaðaráætlanir fyrir hvers konar flísa- og steinlagnir og annan undirbúning þeirra

- skipulagt og stýrt smærri og stærri verkum með tímaáætlun og mannaflapörf í huga

### **Innihaldslýsing**

Fjallað skal um hvernig undirbúa á fleti undir flísa-, stein- og mosaiklögn, hvernig flísum er deilt á fleti, vegg, gólf og stiga og hvernig byrjað er á flísalögn. Gerð er grein fyrir tilgangi flísa-, mosaik- og steinlagna og fjallað um helstu mynsturmöguleika. Nemendum er kennt að greina sýnishorn af flísum og náttúrusteinum og greint er frá framleiðslu þeirra, eiginleikum og notkunarviði.

Fjallað er um helstu lím- og fúgutegundir, rakavarnar-, vatnspétti- og hreinsiefni og gerð grein fyrir framleiðslu þeirra, eiginleikum og notkunarviði. Kynning verður á undirbúningi, útlagningu og slípun á terraazzogólfum.

Farið skal í þörf á þenslufúgum vegna hita- og rakahreyfingar, breidd, gerð og staðsetningu þenslufúga. Nemendur skulu fá æfingu í að gera verklýsingu og efnistaka flísar og náttúrustein. Þeir skulu einnig æfðir í tíma-, efnis- og mannaflaáætlun fyrir smærri verk.

Nemendum skulu kynntir staðlar er notaðir eru í Evrópu fyrir flísa- og steinlagnir.

Farið er í notkun, meðferð og umhirðu verkfæra og tækja.

Farið er yfir öryggis- og hlífðarbúnað og kennd rétt líkamsbeiting við mismunandi aðstæður. Einnig er fjallað um helstu hollustu- og áhættuþætti við flísalagnir, svo sem hættuleg leysiefni sem koma fyrir í límeffnum, fúgueffnum og efnum til hreinsunar og upplausnar sements-, ryk- og úðmengunar, epoxyefna og plastefna.

## **GASFLÆÐILAGNIR OG LOFTKERFI 102**

**MPG 102**

### **Undanfari: Enginn**

#### **Markmið**

Nemendur

- þekki uppbyggingu gasflæðilagnakerfa, gasmiðstöðva og þrýstiloftslagna
- kynnist hönnun, lagningu, stýringu, eftirliti og viðhaldi gasflæðilagnakerfa

### **Innihaldslýsing**

#### *Gasflæðilagnir*

Kynntar eru reglugerðir um brunavarnir. Kennd er skipting röralagna í kerfisflokka. Gerð er grein fyrir uppbyggingu gasflæðilagnakerfa og fjallað um festingar og hönnun þeirra. Fjallað er um efnisval og kynntir styrkleikaútreikningar. Hönnunareftirlit er kynnt og fjallað um hreinsun lagnaefna. Kynntar eru kröfur við suðu á gasflæðilögnum og vinnutilhögun við prófun og áfyllingu. Tekin er fyrir kerfislýsing og kerfismerkingareftirlit lagna í drift. Kynntir eru eiginleikar iðnaðargass. Fjallað er um áhættu og varúðarráðstafanir við notkun á eldfimu gasi.

#### *Loftkerfi*

Farið er yfir helstu hluta þrýstiloftskerfa. Fjallað er um loftþjöppur, stofnkerfi, lagnir og lagnateikningar, kerfismyndir, virknimyndir, tákni og einingarhluta. Kennd eru grunnatriði stýringa fyrir loftkerfi. Verklegar æfingar eru í loftstýritengingum.



**Undanfari: Enginn****Markmið**

Nemendur

- geti valið rétt glerjunarefni við mismunandi aðstæður
- þekki mismunandi glerjunaraðferðir
- þekki frágang við þakglugga
- þekki viðgerð á einangrunargleri
- kunni skil á loftþéttileika og slagregnsmælingar glugga
- þekki ýmsar aðferðir við gluggaísetningu
- þekki endurbætur eldri glugga
- þekki glerjun í steinföls

**Innihaldslýsing**

Kynntir eru almennir eiginleikar glugga og fjallað um eiginleika tré- og álgugga. Tekið er fyrir val á glerjunarefni, t.d. kítta, fúgufylliefni og lista til glerjunar. Fjallað er um ýmsar glerjunaraðferðir og farið í efnafræðilegar viðarvarnir, gegndreypingu og yfirborðsmeðferð. Viðgerðaraðferðir á einangrunargleri eru teknar fyrir. Kynnt er ástandskönnun á einangrunargleri. Farið er í ástandsmat og úrbætur vegna endurbóta eldri glugga. Fjallað er um loftþéttileika, vindþéttileika og slagregnsmælingu glugga. Kynntar eru mismunandi gerðir og frágangur þakglugga. Einnig er kynnt glerjun í steinföls.

**Undanfari: MTB 103****Markmið**

Nemendur

- geti greint steypuskemmdir og metið viðgerðir á steypum mannvirkjum
- þekki viðgerðarefni sem notuð eru til steypuviðgerða
- kunni skil á fyrirbyggjandi aðgerðum vegna steyptra mannvirkja

**Innihaldslýsing**

Gerð er grein fyrir orsökum steypuskemmda, svo sem frost-, yfirborðs- og alkalískemmdum og fjallað um ýmsar fyrirbyggjandi aðgerðir. Meginþungi áfangans tengist greiningu steypuskemmda þar sem fjallað er um sprungunet, molnun steypu og greiningu alkalískemmda frá öðrum skemmdum. Ítarleg umfjöllun er um mat á viðgerðum út frá steypuskemmdum bæði á umfangi steypuviðgerða og mismunandi aðgerðum. Eiginleikar og notkunarmöguleikar steypuviðgerðaefna verða einnig kynntir.

**Undanfari: Enginn****Markmið**

Nemendur þekki til

- helstu hleðslusteina, framleiðslu, eiginleika og notkunarviðs þeirra
- algengustu múrblanda sem notaðar eru við múrhleðslu
- algengustu íblöndunar- og hreinsiefna sem notuð eru við múrhleðslu
- algengustu Evrópustaðla varðandi múr og hleðslu
- hollustuhátta sem þarf við hleðslu á húsum og húshlutum
- helstu hleðslubindinga og hleðslumynstra

Nemendur geti

- hlaðið helstu hleðslubindingar og hleðslumynstur
- hlaðið alla inn- og útveggi úr hvers konar hleðslufni
- deilt hleðslusteinum niður og hafið hleðslu
- hlaðið úr eldföstum steini og kunni að fara með hann
- hlaðið úr náttúrusteini og kunni að fara með hann
- gert efnis- og verklýsingu fyrir hleðsluvinnu
- gert tíma-, efnis-, og kostnaðaráætlanir fyrir einföld hleðsluverk
- skipulagt og stýrt minni verkum með tímaáætlun og mannaflapörf í huga

**Innihaldslýsing**

Fjallað skal um hvernig undirbúa á hleðslu. Nemendum skulu kynntir algengustu múr- og hleðslustaðlar í Evrópu. Farið er í byrjun á hleðslu, hvernig efninu er deilt á flöt og um fúgur í hlaðna vegg.

Fjallað skal um innveggi, útveggi, tvöfalda hleðslu úr steini, inn- og útveggjahorn, frágang við hurðir, glugga og þök. Fjallað skal um járnbendingu í hleðslufúgur. Farið er í hvernig gengið skal frá viðeigandi einangrun og rakavörn í eða við hlaðna vegg og einnig í bindingu milli hleðslubyrða og loftræstingu í tvöföldum veggjum.

Nemendur fá æfingu í að greina sýnishorn af holsteini, mátsteini, tígulsteini, steypusteini, náttúrusteini, eldföstum steini, vikurplötum, gjallplötum og náttúrusteinum og þeim gerð grein fyrir framleiðslu þeirra, eiginleikum og notkunarviði.

Farið er í ísetningu hurða og glugga í vegghleðslur og hvernig hleðsluveggir eru varðir gegn raka og frostskeiddum með viðeigandi efnem.

Farið er í steinklædda tréveggi, steinsteypta vegg og stálgrindarveggi og þær plötuklæðningar og festingar sem notaðar eru við að klæða slíka vegg.

Farið er yfir öryggis- og hlífðarbúnað og rétta líkamsbeitingu við mismunandi aðstöðu. Einnig er fjallað um helstu hollustuþætti við hleðslu, hættuleg leysiefni sem koma fyrir í fúguefnum og efnem til hreinsunar og upplausnar, sements-, ryk- og úðamengunar. Nemendur skulu fá æfingu í að gera verklýsingu, auk þess að gera tíma-, kostnaðar- og mannaflaáætlun fyrir minni verk.

Farið skal í notkun, meðferð og umhirðu verkfæra og tækja.

**Undanfari: MTT 103****Markmið**

Nemendur þekki til

- járnabendingar í sökklum, veggjum, plötum, stigum, bitum, súlum og sprungum
- ÍST staðla og ákvæðis í byggingarreglugerð, sem tengist bendingu steinsteypu
- vinnuteikninga vegna járnabendingar
- öryggis- og hlífðarbúnaðar og geti beitt líkamanum rétt við mismunandi aðstæður

**Innihaldslýsing**

Farið er í tilgang bendingar í steinsteypu. Gerð er grein fyrir staðsetningu bendingar. Kynntar eru mismunandi járnategundir og tækjabúnaður sem notaður er við járnabendingu s.s. járnaklippur bæði vélklippur og handklippur, beygjuvélar bæði vélrænar og handdrifnar. Farið er yfir reglur um bindingu járna í plötur, stiga, bita, súlur og veggi og kennt að lesa úr vinnuteikningum. Gerð er grein fyrir meðferð og geymslu járna. Farið er í notkun, meðferð og umhirðu tækjabúnaðar. Einnig er fjallað um öryggismál, slysavarnir og fyrirbyggjandi aðgerðir.

**Undanfari: STÆ 202 + 323****Markmið**

Nemendur

- kynnist helstu aðferðum og tækjum við mælingar og kynnist notkun nýjustu mælitækni og stillingu áhalda og véla
- kynnist staðsetningu og hæðarmælingum á mannvirkjum
- kunni að taka hæðir í mannvirkjum
- kynnist notkun mælipunkta fyrir lóðréttar mælingar í háum byggingum
- kunni skil á notkun keðjumálsetningar í lengdarmælingu
- læri að nota máta með föstum stærðum við verkstæðis- og uppsetningarvinnu
- kynnist notkun nýjustu mælitækni við stillingu áhalda og véla
- kynnist mælitækni og mælitækjum við uppsetningu húseininga

**Innihaldslýsing**

Kynna skal aðferðafræði mælinga og einstakar einingar: lengdarmælingu, hæðarmælingu, hornaspegil og afsetningu boga ásamt útreikningum. Fjalla skal um uppbyggingu hallamælis, teodolits og rafeinda- og leysigeislastýrðra mælitækja og notkunarmöguleikar þessara tækja sýndir. Farið er í hnita- og kótaútreikninga og úttekt á mæliblöðum. Fjallað er um mælipunkta fyrir háar byggingar og leyfileg frávik, notkun fastra máta og niðurdeilingu stærða á mælistu í verkstæðis- og uppsetningarvinnu. Kynnt er notkun

nýjustu tækni við véla- og tækjastillingar. Einnig er kynnt mælitækni og mælitæki við uppsetningu húseininga og húshluta.

*Verklegar æfingar m.a.:*

- lengdarmæling og leiðrétting málbands
- notkun og möguleikar hornaspegils
- hæðarmælingar, hraðhallamælingar, kótasetning ásamt útreikningum og leiðréttingu hæðarmælis
- flatarmálmælingar, útsetning á húsi, plani, boga, lega og hæð á skolp- og vatnslögn

## **NOTKUN LASUR EFNA 101**

**MLE 101**

**Undanfari: Enginn**

### **Áfangamarkmið**

Nemendur

- þekki vinnulýsingar með lasur efnum
- þekki vinnuaðferðir með lasur efnum
- þekki verkfæri og áhöld til notkunar á lasur efnum
- geti búið til lasur efni

### **Innihaldslýsing**

Fjallað er um tilgang með notkun á lasur efnum. Kynntar eru ýmsar laganir vegna lasur efna, t.d. olíulasur og akrýllasur. Vinnuaðferðir með lasurefnum eru kynntar. Kynnt eru verkfæri og áhöld til notkunar á lasur efnum. Tekið er fyrir og fjallað um mismunandi vinnulýsingar vegna notkunar með lasur efnum.

## **PLASTLAGNIR 102**

**MPP 102**

**Undanfari: Enginn**

### **Áfangamarkmið**

Nemendur

- kynnist fræðilegri undirstöðu um plastlagnir
- kunni skil á tækjabúnaði vegna suðu plastlagna
- geti notað tækjabúnað vegna plastlagna
- kunni skil á plastlímingum
- geti sett saman plastlagnir
- kunni að leggja plastlagnir
- þekki plastlagnakerfi

### **Innihaldslýsing**

Fjallað er um efnisuppbyggingu, eiginleika, framleiðslu og flokkun plastefna. Ítarleg umfjöllum er um notkun plastlagna fyrir neysluvatnslagnir, fráveitulagnir og snjóbræðslulagnir. Nemendur fá þjálfun í suðu plastlagna og verklegar æfingar eru við samsetningu og límingar á plastlögnum. Kynning fer fram á vinnuaðferðum við lagningu plastlagna.

## **SKIPULAG VINNUSVÆÐIS OG TÆKJAFRÆÐI 102**

**MST 102**

**Undanfari: Enginn**

### **Markmið**

Nemendur

- geti skipulagt vinnusvæði er fullnægi kröfum yfirvalda um öryggismál, heilbrigði- og umhverfisvernd
- þekki reglugerðir er tengjast byggingarvinnusvæðum
- geti staðið fyrir faglegri uppbyggingu og vali vinnuaðferða tengt svæðisnýtingu
- séu færir um að velja vinnuvélar og tæki til verklegra framkvæmda

### **Innihaldslýsing**

Farið er í úttektir og eftirlit yfirvalda, lokun vinnusvæðis og vegtengingar að og frá vinnusvæði, ásamt merkingum. Fjallað er um graftrar- og tengingarleyfi við veitur. Gerð skal grein fyrir röskun við nágrenni byggingarstaðar s.s. hávaðamengun, lýsingu, umferð vinnuvéla, bílastæði, auk fleiri þátta er fylgja verklegum framkvæmdum. Farið er í gerð skipulagsuppdráttar af vinnusvæði sem sýnir faglega þætti sem í verki felast og nýtingu svæðisins. Val vinnuaðferða er athugað út frá ákvarðandi þáttum, t.d. hönnun, tíma, staðsetningu, ásamt hámarksnýtingu tækja og/eða efnis. Fjallað er um verksvið og afkastagetu vinnuvéla og tækja sem tengjast verkframkvæmdum.

## **SNJÓBRÆÐSLU- OG GÓLFHITALAGNIR 102**

**MPB 102**

**Undanfari: Enginn**

### **Markmið**

Nemendur

- þekki plastefni í lögnum
- kunni skil á tengingu plaströra
- þekki plastlagnir í jörðu
- þekki plastlagnir innanhúss
- geti lagt snjóbræðslulagnir
- geti lagt gólfhitalagnir

### **Innihaldslýsing**

Kynnt eru plastefni sem notuð eru í snjóbræðslulögnum. Fjallað er um hönnun snjóbræðslukerfa og gólfhitalagnir. Farið er yfir vinnuaðferðir við lagningu

snjóbræðslukerfa þegar lagt er undir hellur, malbik, steinsteypu, hlaðnar og steyptar tröppur. Fjallað er um tengingar snjóbræðslukerfa bæði utan- og innanhúss. Farið er í stýringar vegna snjóbræðslukerfa og gólfhitalagnakerfis. Tekin eru fyrir hjálpartæki, áfylling vatns, vatnstæming, lofttæming, lekaleit og frostlögn. Kynning verður á tækjabúnaði sem tengist lagningu snjóbræðslu- og gólfhitakerfa. Fjallað er um staðla og reglugerðir sem snúa að þessum kerfum.

## **STAÐBYGGÐ TIMBURHÚS 102**

**MST 102**

**Undanfari: Enginn**

### **Markmið**

Nemendur

- þekki almennar kröfur til timburhúsa
- þekki álagsforsendur vegna burðarvirkja timburhúsa
- viti um mismunandi uppbyggingu á undirstöðum fyrir timburhús
- kunni skil á festingum

### **Innihaldslýsing**

Farið er yfir ákvæði í byggingarreglugerð sem snýr sérstaklega að einangrun og stífleika. Farið er yfir ákvæði í brunamálareglugerð sem snúa að uppbyggingu á timburhúsum. Gerð er grein fyrir eigin álagi, vindálagi og snjóálagi. Fjallað er um styrk, stífleika, lárétt og lóðrétt álag og stífleika veggja í plani og vindstívingum. Farið er í styrkleikakröfur vegna uppbyggingar á gólfum. Teknar eru fyrir undirstöður timburhúsa, t.d. grundun, grundað á föstum og fljótandi grunni. Fjallað er um festingar, t.d. tæringarvarnir, styrk festinga og festihald. Kynnt er yfirborðsmeðhöndlun og gagnvörn.

## **STILLING HITAKERFA 102**

**MPS 102**

**Undanfari: Enginn**

### **Markmið**

Nemendur kunni skil á jafnvægisstillingu hitakerfa og raka- og hitastillingu í loftræstikerfum.

### **Innihaldslýsing**

Kynntir eru möguleikar á vali á stjórnþúnaði fyrir hitakerfi. Fjallað er um grundvallaratriði í útreikningi og framkvæmd við jafnvægisstillingu. Kynnt eru tæki og þúnaður fyrir stjórnun hitakerfa. Verklegar æfingar eru í stillingu hitakerfa.

## **TILBOÐSGERÐ 103**

**MTB 103**

**Undanfari: Útboð, tilboð og gerð verksamninga 2 ein.**

### **Markmið**

Nemendur

- geti gert skriflegar verklýsingar fyrir verk á sínu fagsviði
- kunni aðferðir við gerð efnisáætlana (magntöku) og áætlana um mannafla, tækjakost og fjármagn
- þekki verðlagningu hönnuða við teikningar og eftirlit
- kynnist uppbyggingu kostnaðaráætlana opinberra aðila
- geti reiknað út einingaverð og gengið frá tilboði

### **Innihaldslýsing**

Markmið og innihald þessa áfanga miðast við að nemendur hafi grunnþekkingu í áfanganum „útböð, tilboð og gerð verklýsinga“. Hér skal lögð áhersla á að nemendur læri að beita þeirri þekkingu á raunhæf verkefni á eigin fagsviði þannig að þeir geti staðið að tilboðsgerð með nokkru öryggi. Því er lögð áhersla á að hver nemandi þjálfist í gerð verklýsinga í sínu fagi, æfist í að áætla efni og vinnumagn og reikna út einingaverð þar sem gengið er út frá fyrirfram ákveðnu verki. Hver nemandi fái reynslu af að reikna út og ganga frá heildartilboði í a.m.k. eitt verk á fagsviði sínu þar sem hann gengur út frá áætlunum um efni, mannafla, tækjakost og fjármagn, m.a. kostnaði við störf hönnuða og annarra sérfræðinga.

## **TÆRING OG TÆRINGARVARNIR 101**

**MPT 101**

**Undanfari: Enginn**

### **Markmið**

Nemendur þekki ástæður og afleiðingar tæringar í lagnakerfum og fyrirbyggjandi aðgerðir.

### **Innihaldslýsing**

Farið er yfir helstu tæringarflokka í lögnum og þeir skilgreindir. Fjallað er um val á heppilegu efni. Kynntur er frágangur miðað við mismunandi aðstæður. Farið er í huldar og aðgengilegar lagnir.

## **TÖLVUTEIKNING 102**

**TTÖ 102**

**Undanfarar: GRT 106 og TÖL 102**

### **Markmið**

Nemendur

- kynnist helstu möguleikum tölvuteikninga
- læri grunnskipanir teikniferfa
- kynnist undirstöðu rúmmynda
- kynnist mismunandi teikniforritum
- geti teiknað flatarmyndir í tölvu

### **Innihaldslýsing**

Farið er í helstu eiginleika tölvuteikninga. Kenndar verða grunnskipanir teiknerfa með æfingum á tölvu og kennd undirstaða rúmmynda og forritunar í teiknerfum. Nemendur verða þjálfaðir í að teikna flatarmyndir í tölvu.

## **UPPSETNING SJÁLFVIRKRA ÚÐAKERFA 102**

**MPÚ 102**

**Undanfari: Enginn**

### **Markmið**

Nemendur fá aukna þekkingu á sjálfvirkum úðakerfum og aukinn skilning á sérkennum slíkra kerfa.

### **Innihaldslýsing**

Nemendur kynnst undirstöðuatríðum sem liggja að baki hönnun sjálfvirkra úðakerfa og fara yfir efni og aðferðir sem notaðar eru við lagningu slíkra kerfa. Lögð er sérstök áhersla á sérkenni sjálfvirkra úðakerfa og hvernig þau eru frábrugðin venjulegum hita- og neysluvatnslögnum. Kynnt er brunatæknileg hönnun kerfisins. Farið er yfir staðla og reglugerðir sem snúa að úðakerfum. Froðukerfi er tekið fyrir og hvernig það tengist úðakerfum. Nemendur kynnist efnum sem notuð eru við uppsetningu sjálfvirkra úðakerfa og farið er yfir vinnuáferðir sem notaðar eru við lagningu þeirra.

## **UPPSTEYPA MANNVIRKJA OG MÓTASMÍÐI 102**

**MUS 102**

**Undanfari: Enginn**

### **Markmið**

Nemendur þekki

- gæði mótasmíði
- algengustu tegundir móta og rif á mótum
- álagsforsendur vegna mótasmíði
- kröfur í íslenskum stöðlum og reglugerðum
- og kunni skil á niðurlögn steypu
- og kunni skil á nauðsyn þess og mikilvægi að hlynna vel að steypu
- og kunni skil á staðsetningu á járnum
- og kunni skil á verkfærum og tækjum sem notuð eru við framleiðslu og niðurlögn á steinsteypu
- helstu fyrirbyggjandi atriði er varðar öryggi og hollustuvernd í steypuvinnu

### **Innihaldslýsing**

Fjallað er um gæði í mótasmíði og kröfur um mótasmíði í íslenskum stöðlum og reglugerðum. Farið er í nákvæmiskröfur um stærð og staðsetningu móta. Fjallað er um þrif á mótum áður en steipt er og fjallað um steypuvasa, tilgang og staðsetningu þeirra. Fjallað er um steypuþrýsting í mótum. Mistök við mótasmíði eru athuguð. Farið er yfir mismunandi mótatengi og mismunandi mótagerðir. Fjallað er ítarlega um mótaolíu og



áhrif hennar á yfirborð steypu og bendistál. Fjallað er um rif móta og mikilvægi góðrar aðhlyningar á steinsteypu. Farið er í kröfur um gæðaeftirlit steypuframleiðenda. Fjallað er um niðurlögn steypu og meðferð á nýrri steypu og gildi góðrar uppsteypu. Farið er í helstu steypuskemmdir (alkalí-, loftmengunar- og frostskemmdir) orsakir þeirra og hvernig á að koma í veg fyrir þær. Tekin er fyrir niðurlögn steinsteypu í mót og mismunandi staftitrara. Fjallað er um v/s-hlutfallið og þjálmi og áhrif þeirra á steypu. Farið er í dælingu á steypu og ýmsar steypuáðferðir svo sem sprautusteypu. Fjallað er um eftirlit með uppsteypu mannvirkja, kynnt taka steypusýna (sigmál) og smásjárgreining steinsteypu. Farið er yfir atriði sem snúa að staðsetningu bendingar í steypu. Farið er í notkun, meðferð og umhirðu verkfæra og tækja. Ennfremur skal fjallað um öryggis- og hlífðarbúnað, rétta líkmamsbeitingu við mismunandi aðstöðu, hollustuþætti við steypuvinnu og hættuleg efni sem koma fyrir í steypuvinnu, svo sem sements-, ryk- og úðamengun.

## ÚTVEGGJAKLÆÐNINGAR 101

MÚK 101

**Undanfari:** Enginn

### Markmið

Nemendur

- þekki kosti og galla loftræstra klæðinga og múrklæðninga
- geti valið réttar festingar vegna uppsetningar á útveggjaklæðningum og þekki eiginleika þeirra
- kunni að byggja upp loftræstingu fyrir útveggjaklæðningar
- geti valið rétt útveggjaklæðningarefni við mismunandi aðstæður og þekki eiginleika þeirra
- kunni skil á vinnuáðferðum við uppsetningu á útveggjaklæðningum
- þekki múrklæðingar (múrkerfi)

### Innihaldslýsing

Fjallað er um ástæður fyrir loftræstum klæðningum. Kynntar eru mismunandi festingar vegna uppsetningar á lektum. Farið er yfir staðsetningu lekta og bil milli festipunkta. Gerð er grein fyrir vali á festingum og orsakavöldum tæringar. Kynnt er val á einangrunarefnum út frá eiginleikum þeirra. Farið er í frágang vindvarnar. Mismunandi klæðningarefni eru kynnt og gerð grein fyrir tæknilegum upplýsingum um þau. Fjallað er um forsendur fyrir réttu vali á klæðningarefnum. Sements-, akril og gifsbundin múrkerfi eru kynnt, múrfylltar klæðningar úr náttúrusteini, flísum og fleiri efnum.

## VARMAÐÆLUR OG KÆLIKERFI 102

MPV 102

**Undanfari:** Enginn

### Markmið

Nemendur þekki uppbyggingu, notkun og eiginleika varmadæla og kælikerfa og læri uppsetningu á varmadælum.

## **Innihaldslýsing**

### *Varmadætur*

Fjallað er um uppbyggingu varmadælu og varmaorkuuppsprettur. Kennd er uppsetning á varmadælum og búnaði. Umfjöllun er um lagnir sem tengjast varmadælum og frágangi. Kynnt verður nýtni og rekstur á varmadælum.

### *Kælikerfi*

Fjallað er um uppbyggingu kælimiðla, búnað, lagnir og frágang. Kynnt er tæming og áfylling kælimiðla og nýtni og rekstur á kælikerfum.

## **VARMAGJAFAR OG STÝRINGAR 101**

**MPV 101**

**Undanfari: Enginn**

### **Markmið**

Nemendur

- þekki varmastreymi og stýringu ofnakerfa
- þekki uppbyggingu hitablásara
- þekki geislahitun
- þekki snjóbræðslukerfi
- þekki varmaskipta
- geti stillt flókin hitakerfi

### **Innihaldslýsing**

Fjallað skal um varmastreymi frá miðstöðvarofnum og stýringu ofnakerfa. Farið er í staðsetningu hitablásara í loftræstisamstæðu. Lofthitara fyrir og nú er lýst. Kynnt eru efni sem tengjast uppsetningu hitablásara. Teknar eru fyrir aðstæður, nýting og frostvörn og farið í útreikninga. Fjallað er um rásun hitara og litla hitablásara. Farið er yfir almennt val á hitablásurum. Geislahitun er tekin fyrir, t.d. notkunarvið, stýring gólfhitakerfa og tekin dæmi um útreikning gólfgeislalagna. Almenn kynning fer fram á snjóbræðslukerfum s.s. kerfishönnun, tenging við hitakerfi og lagning kerfisins. Fjallað er um varmaskipta t.d. samanburð á plötu- og röravarmaskiptum og hitun neysluvatns. Almenn kynning er á stillingu hitakerfa.

## **VATNSÞYNNANLEG PLASTÞEYTLÖKK 101**

**MVP 101**

**Undanfari: Enginn**

### **Markmið**

Nemendur

- þekki eiginleika málningarfilmu eftir bindiefni og litarefnum
- þekki bindiefni málningar í vatni eða í lífrænu leysiefni
- þekki samanburð milli alkýðlakka og plastþeytulakka
- þekki undirlag, forvinnu og málunartækni
- þekki vinnutækni, verkfæri og áhöld vegna notkunar með plastþeytilökkum

## **Innihaldslýsing**

Fjallað er um eiginleika málningarfilmu eftir bindiefni og litarefnum. Farið er yfir samsetningu og lýsingu á plastmálningu. Tekið er fyrir bindiefni málningar í vatni eða í lífrænu leysiefni. Kynnt verður prófun á vatnsþoli. Kynntur er samanburður milli alkýðlakka og plastlakka. Fjallað er um efni í plastmálningu umfram bindiefni litar- og fylliefni. Filmueiginleikar eru teknir fyrir. Kynntir eru yfirborðseiginleikar plastþeytulakks. Dæmi um prófun á þurrktíma eru tekin. Fjallað er um undirlag, forvinnu og málunartækni. Farið er í vinnutækni og kynningu á verkfærum og áhöldum.

## **VEGG- OG LOFTKLÆÐNINGAR INNANHÚSS 101**

**MVL 101**

**Undanfari: Enginn**

### **Markmið**

Nemendur

- þekki tæknilegar kröfur vegna uppbyggingar á innveggjum
- þekki styrk og eiginleika grindarveggja
- þekki uppbyggingu votrýmisveggja
- þekki rakatæknilega eiginleika klæðningarefna
- kunni skil á eiginleikum og kröfum vegna uppbyggingar á loftum
- þekki frágang lagna í innveggjum
- þekki mismunandi útfærslur á uppsetningu kerfisveggja og kerfislofta
- viti um lofthljóðeinangrun og högghljóðeinangrun
- þekki brunamótstöðu innveggja

### **Innihaldslýsing**

Farið er yfir eiginleika, t.d. vegna bruna, lofts, vatns, lífrænna áhrifa, varma, ljóss, hljóðs, rafmagns og lagna. Fjallað er um beygjustífleika, „statískt“ álag, brotstyrk og mótstöðu. Farið er í uppbyggingu og frágang á votrýmisveggjum. Fjallað er um rakatæknilega eiginleika, rakahreyfingar í klæðningarefnum og rakapol. Farið er yfir nokkur atriði sem skipta máli vegna uppbyggingar á loftum og uppsetningu á loftklæðningum, t.d. styrk, stífleika, hljóðeiginleika, brunatæknileg atriði, aðgengi að lögnum bakvið klæðningu, varmaeinangrun lofta og rakavörn, ljósendurkast. Kynntir eru möguleikar á frágangi á lögnum í innveggjum. Kynntar eru ýmsar útfærslur á kerfisveggjum og kerfisloftum. Fjallað er um flókna uppbyggingu á hljóðeinangrandi veggjum. Kynnt eru dæmi um byggingarefni og byggingarhluta sem uppfylla kröfur reglugerðar nr. 269/1978.

## **VERÐSKRÁ BYGGINGAMANNA 101**

**MVB 101**

**Undanfari: Enginn**

### **Markmið**

Nemendur

- þekki reglugerðir og grundvallaratriði í verðskrá fyrir húsnæðis, málaraiðn, múriðn, rípulagnir, dúklagnir og hönnun
- þjálfist í útreikningi mælinga sem tilheyra þeirra iðngrein
- þekki fyrirkomulag við upptöku mælinga
- geti reiknað út uppgjör mælinga
- kynnist notkun gagnabanka

### **Innihaldslýsing**

Kenndir eru útreikningar á launum samkvæmt ákvæðislaunakerfi og bónuskerfi. Nemendur eru þjálfaðir í að nota reglugerðir og verðskrár við útreikninga. Kynntar eru leikreglur sem eru í hverju launakerfi. Nemendur þjálfast í að reikna út mælingar sem tilheyra þeirra iðngrein og æfast í útreikningum mælinga úr öðrum launakerfum. Gerð er grein fyrir fyrirkomulagi við upptöku mælinga. Nemendur reikna út uppgjör mælinga og þjálfast í að útbúa reikninga.

## **VIÐHALD OG VIÐGERÐIR MANNVIRKJA 102**

**MVM 102**

### **Undanfari: Enginn**

#### **Markmið**

Nemendur

- fá innsýn í stöðu á viðhaldsmarkaði í byggingariðnaði
- þekki málmtæringu og tæringarvarnir
- þekki endurbyggingu veggja, burðarvirkis og þakburðarvirkis
- kunni góð skil á verndun viðar með inndreypingu og málningu
- þekki grundvallaratriði vegna viðhalds og viðgerða mannvirkja
- kunni góð skil á gluggaviðgerðum og glerjun
- þekki endurbætur eldri glugga

### **Innihaldslýsing**

Almennt er fjallað um viðhald og viðgerðir mannvirkja, s.s. aldursdreifingu húsnæðis, verðmæti og viðhald, viðhaldsvinnu, endingu efna og niðurbrot. Gerð er grein fyrir málmtæringu. Fjallað er um útveggi t.a.m. gerðir, álag, almennar kröfur, galla, endurbætur, rakaþéttingu, yfirborðshita, rakaís, leka, klæðningu útveggja, uppbyggingu útveggjaklæðningar og efnisval. Fjallað er um gerðir og álag þaka. Gerð er grein fyrir viðhaldi á þökum m.a. almennt eftirlit, lekavandamál, lekaleit og lausnir, ástandsskoðun á einangrun þaka, snjógildirur, loftræstingu, vindþéttingu og rakavörn, neglingu þaka, viðhald pappapaka og pappa og dúka úr gúmmí og plasti. Fjallað er um verndun viðar með inndreypingu og málningu. Gerð er grein fyrir uppbyggingu og viðhaldi timburveggja. Fjallað er um gluggaviðgerðir og glerjun, þ.m.t. ísetningu einangrunarglers, glugga- og glerjunaraðferðir, gler, þéttilista, fúguefni og festingar glugga í vegg. Kynntar eru verklýsingar frá Rannsóknastofnun byggingariðnaðarins.

**Undanfari: MMS 102****Markmið**

Nemendur

- þekki efni og efnakerfi við mismunandi aðstæður og skilyrði
- þekki kerfis- og verklýsingar vegna vinnu og frágang við steinfleti
- þekki notagildi yfirborðsefna
- þekki markaðsyfirlit yfirborðsefna fyrir steinfleti utanhúss

**Innihaldslýsing**

Fjallað er um notagildi yfirborðsefna. Farið er yfir undirbúning flata og ytri skilyrði. Farið verður í forsendur fyrir kerfislýsingu og verklýsingu vegna meðhöndlunar á steinflötum utanhúss. Kynntar verða verklýsingar sem Rannsóknastofnun byggingariðnaðarins hefur gefið út og kennd notkun þeirra. Kynntar verða rannsóknir á sprungum.

**Undanfari: Enginn****Markmið**

Nemendur

- þekki mismunandi þakgerðir
- þekki álagsforsendur þakgerða
- kunni skil á vinnuaðferðum við frágang á þökum bæði að utan og innan
- geti metið viðhaldspörf á nýju og eldra þaki

**Innihaldslýsing**

Farið er í uppbyggingu á flóknum þakburðarvirkjum. Kynntar eru hönnunarforsendur þaka. Farið er yfir hönnunargalla vegna þaka og kynntar mismunandi þakgerðir. Kynnt er ákvæði um þök í byggingarreglugerð. Gerð er grein fyrir áhrifum þakhalla á frágang og efnisval. Tekin eru fyrir hallandi og flöt þök og farið yfir frágang þaka bæði að innan og utan. Gerð er grein fyrir frágangi þakglugga, kvista, reykháfa og þaktúða. Fjallað er um tjón á þökum vegna óveðurs. Tekin eru fyrir lekavandamál og lausnir við þeim. Farið er yfir helstu atriði sem snúa að viðhaldi þaka og þakpappalagnir kynntar.