



Námslýsing

Efling stafrænnar hæfni: grunnnám í forritun



S!KEMA
Í HÁSKÓLANUM Í REYKJAVÍK

Nafn námskrár:

Efling stafrænnar hæfni: grunnám í forritun

Númer námskrár 22-512-2-80

Vinnustundir námsmanna:

80 klukkustundir

Hverjum ætlað:

Einstaklingum innan markhóps framhaldsfræðslu sem síst afla sér menntunar til að greiða leið þeirra til áframhaldandi náms og virkni með hvatningu og sjálfstyrkingu að leiðarljósi

Útgefandi:

Framvegis miðstöð símenntunar og Skema

Útgáfa 1

Efnisyfirlit

Efnisyfirlit.....	2
Titill	3
Námslýsing	3
Inntökuskilyrði	3
Skipulag	4
Námsmat	4
Mat á framkvæmd náms	4
Hagnýtar upplýsingar um framkvæmd.....	4
Almennar upplýsingar til leiðbeinenda/fræðsluaðila.....	4
Námsþættir	5
Grunnhugtök forritunar.....	6
Forritunarleg hugsun.....	8
Forritun og kóðun.....	9
Hagnýt forritun.....	10

Titill

Efling stafrænnar hæfni: grunnnám í forritun

Námslýsing

Námskráin Efling stafrænnar hæfni: grunnnám í forritun lýsir námi á 2. þrepi hæfniramma um íslenska menntun. Námið skiptist í 4 námsþætti og er ætlað að ná utan um grunnþætti forritunar í hönnun og forritun, rökhugsun, sköpun, þrautalausnir og kynna helstu forritunarmálin. Markmið námskrárinnar er að efla skilning og hæfni einstaklinga á grunnþáttum forritunar, þekkingu á uppbyggingu forrita, notkun hugtaka forritunar og að tengja saman forritunartungumál og hugtök forritunar. Þáttkendur læra hvernig hægt er að koma hugmyndum sínum í framkvæmd með hugmyndafræði forritunar, lögð er áhersla á öguð og viðurkennd vinnubrögð við greiningu og hönnun tölvuforrita. Að loknu grunnnámi í forritun hafa einstaklingar fengið þjálfun í að búa til forrit, teymisvinnu, sjálfstæðum vinnubrögðum og greinandi hugsun í forritunarumhverfi.

Heildarlengd námsins er 80 klukkustundir með leiðbeinanda.

Námskráin var unnin af Framvegis – miðstöð símenntunar og Skema.

Inntökuskilyrði

Engin formleg inntökuskilyrði eru í þetta nám. [Ætlað fullorðnu fólki](#)/Fullorðið fólk á vinnumarkaði með stutta formlega menntun.

Hæfniviðmið náms

- Námsmaður skal hafa öðlast þekkingu og skilning á undirstöðuatriðum og grunnhugtökum forritunar
- Námsmaður skal hafa öðlast þekkingu og skilning á uppbyggingu forrita og stýrikerfa
- Námsmaður skal hafa öðlast þekkingu og skilning á hugmyndafræði og aðferðafræði forritunar
- Námsmaður skal hafa öðlast leikni í að nota forritunartungumáli og þá þætti sem það felur í sér
- Námsmaður skal hafa öðlast leikni í að notar forritunarmál á textaformi til að skrifa einföld forrit
- Námsmaður skal hafa öðlast leikni í að skapa einföld forrit á læsilegan og skiljanlegan hátt
- Námsmaður skal hafa öðlast leikni í að finna og laga villur í forritum á sjálfstæðan hátt
- Námsmaður skal hafa öðlast leikni í að nota forritunarlega hugsun, aðferðafræði og hugmyndafræði forritunar við lausnir vandamála í forritunarumhverfi
- Námsmaður skal geta nýtt þá almennu þekkingu og leikni sem hann hefur aflað sér til að skrifa forrit út frá rökfræði forritunar og skriflegu forritunarmáli
- Námsmaður skal geta nýtt þá almennu þekkingu og leikni sem hann hefur aflað sér til að framkvæma eigin hugmyndir á skipulegan máta í forritunarumhverfi
- Námsmaður skal geta nýtt þá almennu þekkingu og leikni sem hann hefur aflað sér til að vinna skipulega í teymi og deila verkefnum á hagkvæman hátt við lausn vandamála

Skipulag

Námið er bæði bóklegt og verklegt. Námskrána á að vera hægt að laga að mismunandi forritunarkerfum í takt við framfarir í tækni og framboð kerfa.

Lögð er áhersla á að leiðbeinendur noti fjölbreyttar kennsluaðferðir sem henta fullorðnum námsmönnum og að þeir hafi með sér samráð um samþættingu námsþátta og taki tillit til markmiða og reynslu námsmanna.

Viðurkenndur fræðsluaðili ber ábyrgð á framkvæmd námsins og skipar verkefnastjóra sem hefur umsjón með náminu og framkvæmd þess.

Námsmat

Námsárangur er metinn út frá þekkingar-, leikni- og hæfniviðmiðum námsins með fjölbreyttum matsaðferðum sem fræðsluaðili samþykkir og lýst er í kennsluáætlun. Áhersla er lögð á að leiðbeinandi og námsmenn fari sem oftast yfir það sem hefur áunnist. Námsmati er ætlað að nýtast sem staðfesting á námsárangri og jafnframt sem lærdómur, hvatning og endurgjöf á námstímanum.

Mat á framkvæmd náms

Auk þess að meta eigin stöðu þá metur námsmaður einnig námið, markmið þess, skipulag vinnunnar, leiðbeinendur og aðra þætti námsins. Fræðsluaðili sér til þess að þetta mat fari fram með könnun eða öðrum áreiðanlegum hætti. Námsmaður skal leggja mat á:

- Námið og markmið þess
- Skipulag námsins
- Hæfni leiðbeinenda
- Aðbúnað á kennslustað og veitta þjónustu

Með þessu hefur námsmaður öðlast hæfni í að:

- Taka þá ábyrgð sem fylgir því að meta sjálfan sig og aðra
- Leggja mat á markmið sín og framfarir sínar í náminu

Hagnýtar upplýsingar um framkvæmd

Æskilegt er að leiðbeinendur kynni í upphafi viðfangsefnin og skipulag námsins. Farið verði yfir verklag og vinnubrögð, hvaða námsgögn er stuðst við og hvernig námsmati er háttað. Einnig að farið verði yfir verkefnaskil ef við á og að námsmenn fái kynningu á tækni, tækjum og tólum sem ætlast er til að þeir noti á meðan á námi stendur. Mikilvægt er að leiðbeinandi fari yfir þær kröfur sem gerðar eru til námsmanna um þátttöku og viðveru þeirra á meðan náminu stendur og að þeim verði afhent stundatafla og/eða kennsluáætlun. Nauðsynlegt er að gera námsmönnum grein fyrir þeim kröfum sem gerðar eru til þeirra og hvaða kröfur þeir geta gert til annarra.

Almennar upplýsingar til leiðbeinenda/fræðsluaðila

Í náminu er byggt á frammistöðu og ábyrgð einstaklingsins sem og samvinnu og samábyrgð allra viðkomandi. Náms efni, framsetningu og framvindu náms verður að sníða eftir forsendum fullorðinna námsmanna. Námsárangur er ekki einungis vitnisburður um frammistöðu einstaklings heldur einnig um aðstæður til náms og árangur af samvinnu námsmanna og leiðbeinenda. Öll aðstaða og aðbúnaður

þarf að hæfa fullorðnu fólki.

Leiðbeinendur gegna því hlutverki að byggja upp námsmenn og stuðla að alhliða þroska og þróun þeirra. Leiðbeinendum ber að hafa í huga að námsmenn eru fullorðnir og að gefa beri þeim tækifæri til að nýta sér eigin reynslu í námi. Reyna skal eftir fremsta megni að tengja reynslu og veruleika námsmanna við viðfangsefni kennslunnar hverju sinni. Leiðbeinandi skal [taka tillit til/byggja á \(?\)](#) leggja áherslu á styrkleika hvers og eins, vera hvetjandi í garð námsmanna og vinna traust þeirra. Leiðbeinandi þarf að vera fær um að veita leiðsögn og aðstoð í einstaklingsmiðuðu námi og laga kennslu sína að mismunandi námsnálgunum.

Leiðbeinandi þarf að þekkja algengar hindranir hjá fullorðnum námsmönnum og geta brugðist við þeim á viðeigandi hátt. Lögð skal áhersla á fjölbreyttar kennslu- og matsaðferðir til að koma til móts við mismunandi þarfir og óskir námsmanna.

Gerð er sú krafa til þeirra sem heimild fá til að nota þessa námslýsingu að þeir hafi fengið EQM+ gæðavottun.

Námsþættir

	Skammstöfun	Klst. heild	Klst. með	Klst. án	Þrep
			leiðbeinanda	leiðbeinanda	
Grunnhugtök forritunar	F-GRNN2GF	20	15	5	2
Forritunarleg hugsun	F-GRNN2FH	10	10	0	2
Forritun og kóðun	F-GRNN2FK	30	25	5	2
Hagnýt forritun	F-GRNN2HF	20	15	5	2
Klukkustundir		80	65	15	

Grunnhugtök forritunar

Prep	2
Vinnustundir	20
Námsgrein	Efling stafrænnar hæfni: grunnám í forritun
Viðfangsefni	Grunnpættir forritunar, hugtök forritunar og forritunarumhverfi.

Lýsing

Námsþættinum er ætlað að auka hæfni þátttakenda í grunnþáttum forritunar, ná færne í að nota hugtök forritunar og skilja meginatriði hennar. Einnig verður forritunarumhverfið skoðað og þátttakendur læra að búa til forrit og tölvuleiki undir leiðsögn kennara (t.d. með aðstoð Scratch forritsins) og vinna með staðlaðar aðferðir við villuleit. Farið er í grunnvirkni tölva, skilyrðissetningar, lykkjur, aðgerðir, fylki og strengjavinnslu. Farið verður yfir tvíundakerfið og farið yfir hvernig tölvan notar það við allar aðgerðir. Lögð er áhersla á að nemendur temji sér snyrtilegan frágang og öguð vinnubrögð, sjálfstæði og frumkvæði.

Hæfniviðmið námsþáttar

Námsmaður skal hafa öðlast þekkingu og skilning á:

- Undirstöðuatriðum og grunnhugtökum forritunar
- Uppbyggingu forrita
- Tvíundakerfi (Binary numeral system) (núll og einn)
- Muninum á vélmálum og forritunarmálum
- Skilyrðissetningum og lykkjurm
- Texta-, strengja- og fylkjavinnslu
- Aðgerðum – forritunartungumálum
- Þarfagreiningu, hönnun og prófun forrita

Námsmaður skal hafa öðlast leikni í að:

- Vinna með grunnskipanir í forritun
- Vinna með inntak og úttak í forritun
- Hanna og forrita á læsilegan og skiljanlegan hátt
- Finna og laga villur í forritum (aflúsun)
- Finna hjálp og upplýsingar á netinu
- Velja viðeigandi breytur
- Vinna með villuleit – prófannaskýrsla
- Vinna sjálfstætt

Námsmaður skal geta hagnýtt þá almennu þekkingu og leikni sem hann hefur aflað sér til að:

- Nota grunnskipanir og grunnhugtök til að búa til einföld forrit

- Lesa inn upplýsingar, vinna með þær og skila þeim aftur út á skjáinn í lok úrvinnslu
- Notaða slaufur og skilyrðissetningar í forritun
- Nýta þekkingu sína til áframhaldandi náms í forritun

Forritunarleg hugsun

Prep	2
Vinnustundir	10
Námsgrein	Efling stafrænnar hæfni: grunnnám í forritun
Viðfangsefni	Forritunarleg hugsun, hugmyndafræði forritunar, röð aðgerða við kóðun

Lýsing

Námsþættinum er ætlað að auka hæfni þátttakenda í forritunarlegri hugsun og framkvæmd eigin hugmynda. Þátttakendur læra hvernig fyrirbæri eru brotin niður og byggð aftur upp með hugmyndafræði forritunar. Unnið verður markvisst með rökhugsun, skapandi hugsun, algórithma og hvernig má nota þau verkfæri til að leysa ýmis vandamál. Þátttakendur læra röð aðgerða við kóðun og hvernig unnið er skipulega og markvisst að forritun. Lögð verður áhersla á hönnun einfaldra forrita og staðlaðra notendaviðmóta.

Hæfniviðmið námsþáttar

- Námsmaður skal hafa öðlast þekkingu og skilning á:
- Hvernig forritunarleg hugsun er uppbyggð
- Hvernig hægt er að nýta sköpunargáfu í forritunarumhverfi
- Aðferðarfræði forritunar
- Röð aðgerða við forritun
- Mikilvægi góðs skipulags í forritun

Námsmaður skal hafa öðlast leikni í að:

- Nota forritunarlega hugsun við lausn vandamála og forritun
- Vinna með hugmynd, brjóta hana niður og byggja upp nýt
- Vinna skipulega og vanda vinnubrögð
- Færa lausnir á grunneiningu vandamáls yfir á önnur vandamál

Námsmaður skal geta hagnýtt þá almennu þekkingu og leikni sem hann hefur aflað sér til að:

- Forrita samkvæmt forritunarlegri hugsun
- Vinna með eigin hugmynd og framkvæma hana út frá rökfræði forritunarlegrar hugsunar
- Skrifa skipulegan og vandaðan kóða samkvæmt viðteknum stöðlum
- Vinna á skapandi hátt með rökhugsun að leiðarljósi
- Færa lausnir á grunneiningu vandamáls yfir á önnur vandamál forritunar

Forritun og kóðun

Prep	2
Vinnustundir	30
Námsgrein	Efling stafrænnar hæfni: grunnnám í forritun
Viðfangsefni	Forritunartungumál, uppbygging forrita, grunnskipanir.

Lýsing

Námsþættinum er ætlað að auka hæfni þátttakenda í að tengja saman forritunartungumál og hugtök forritunar. Nýtt verður forritunarleg hugsun í forritunarumhverfi þegar kóði er skrifaður. Einnig læra þátttakendur að nota ritla (text-based) til að skrifa kóða á forritunartungumáli. Farið verður yfir grunnskipanir, uppbyggingu forrita, syntax forritunartungumála (umgjörð, kerfi og reglur), gagnavinnslu með breytur, rökaðgerðir (AND, OR, XOR, NOT, NAND, NOR, og XNOR) og sannleikstöflur.

Hæfniviðmið námsþáttar

Námsmaður skal hafa öðlast þekkingu og skilning á:

- Uppbyggingu forritunartungumála
- Grunnskipunum í skriflegu forritunartungumáli
- Uppbyggingu textaforrita
- Gagnavinnslu með breytum á textaformi
- Rökaðgerðum og reglum rökfræði
- Mismunandi ritlum og virkni þeirra
- Mikilvægi forritunarlegrar hugsunar við forritun
- Sannleikstöflum

Námsmaður skal hafa öðlast leikni í að:

- Skrifa einföld forrit
- Lesa og skilja forrit
- Vinna með breytur og mismunandi tegundir af gögnum
- Beita rökaðgerðum
- Vinna í skriflegu forritunarumhverfi
- Beita forritunarlegri hugsun við kóðun
- Nota sannleikstöflur

Námsmaður skal geta hagnýtt þá almennu þekkingu og leikni sem hann hefur aflað sér til að:

- Sýna skilning á forritunarumhverfi til að lesa og skrifa kóða á textaformi
- Beita grunnforritun og forritunarlegri hugsun þegar kóði er skrifaður
- Nýta reglur rökfræðinnar til að nota rökaðgerðir við forritun
- Nýta þekkingu á gagnavinnslu til að vinna með breytur

Hagnýt forritun

Prep	2
Vinnustundir	20
Námsgrein	Efling stafrænnar hæfni: grunnnám í forritun
Viðfangsefni	Teymisvinna, sjálfstæð vinnubrögð, skipulag, skipulagskerfi

Námsþættinum er ætlað að auka hæfni þátttakenda og byggja ofan á þá þekkingu sem þeir hafa þegar öðlast í forritun og forritunartungumáli. Þeir læra að framkvæma eigin hugmyndir og nota forritun á skapandi hátt. Unnið verður með raunhæfar hugmyndir í teymi með áherslu á utanumhald og skipulag verkefna og verkaskiptingu. Þátttakendur nýta skipulagskerfi (Scrum) við utanumhald og við vinnslu verkefna. Lögð er áhersla á sjálfstæð vinnubrögð í forritunarumhverfi og notkun á forritunartungumáli við forritun. Þátttakendur nýta forritun til að leysa/auðvelda vinnslu þeirra eigin hugmynda.

Hæfniviðmið námsþáttar

Námsmaður skal hafa öðlast þekkingu og skilning á:

- Helstu skipulagskerfum sem notuð eru við forritun
- Tilgangi og kostum teymisvinnu
- Mikilvægi þess að meta raunhæfi verkefna

Námsmaður skal hafa öðlast leikni í að:

- Beita sjálfstæðum vinnubrögðum
- Vinna með öðrum í teymi
- Deila með sér verkefnum á hagkvæman hátt
- Vinna eftir viðurkenndu skipulagskerfi
- Framkvæma eigin hugmynd með hjálp forritunar
- Vinna í forritunarumhverfi

Námsmaður skal geta hagnýtt þá almennu þekkingu og leikni sem hann hefur aflað sér til að:

- Finna raunhæfar hugmyndir og framkvæma þær með hjálp forritunar
- Skilja mikilvægi viðurkenndra skipulagskerfa við forritun verkefna
- Gera sér grein fyrir tilgangi og kostum teymisvinnu og verkaskiptingar við lausn forritunarverkefna
- Nýta þekkingu á forritun og forritunarumhverfi til þess að beita sjálfstæðum skipulögðum vinnubrögðum

Þátttakendur verða að vera búnir að ljúka fyrri námsþætti áður en farið er í næsta.



S!KEMA
Í HÁSKÓLANUM Í REYKJAVÍK