

# IÐN502G Hagverkfræði



**Prófdagur og tími:** 19.05.2014 09:00-12:00

**Prófstaður:**

Aðalbygging - A229 (fjöldi: 1)

Háskólatorg - HT103 (fjöldi: 4)

HÁSKÓLI ÍSLANDS

**Iðnaðarverkfræði-, vélaverkfræði- og tölvunarfræðideild**

**Kennarar:**

Friðrik Árni Friðriksson (Ekkert netfang / GSM: 8460369) Kennari

Kristján Magnús Ólafsson (kristjam@hi.is) Kennari

**Skriflegt próf**

**Skráðir til prófs: 5**

**Kennslumissemi:** Haust 2013

**Úrlausnir skulu merktar með nafni**

**Prófbók/svarblöð:**

Rúðustrikuð prófbók

**Hjálpargögn:**

Vasareiknir

Tölva með textaminni

Kennslubók og glósur

**Önnur fyrirmæli:**

**Aðgangur að prófverkefni að loknu prófi:**

Kennslusvið sendir eintak í prófasafn

**Einkunnir skulu skráðar í Uglu eigi síðar en 02.06.2014.**

AHUGIÐ að einhverjar úrlausnir úr fjölmönnum prófum geta verið í þunnum umslögum sem auðvelt er að yfirsjást. GÓÐ VINNUREGLA er að byrja á því að opna öll umslög, telja úrlausnir og athuga hvort fjöldi stemmir við uppgefinn fjölda sem kvittað var fyrir.

Prentað: 15.05.14

**Samkvæmt 60. grein Reglna fyrir Háskola Íslands skulu einkunnir birtar í síðasta lagi tveimur vikum eftir hvert próf, nema eftir desemberpróf, þá eftir þrjár vikur. Einkunnir skulu skráðar í Uglu.**

# Hagverkfræði

## IÐN502G

Kennari: Kristján M. Ólafsson

Dagsetning: 19. maí 2014

Kl: 9:00 – 12:00

Nafn: \_\_\_\_\_

Kennitala: \_\_\_\_\_

Deild: \_\_\_\_\_

Leyfileg hjálpargögn eru kennslubók, glósur og reiknivél með textaminni

Prófið samanstendur af 15 spurningum í prófbók sem er 4 blaðsíður, sem þarf að skila í lok prófs

Sýnið svör og útreikninga í próförk.

## Prófsurningar, vægi hverrar spurningar er sýnt í sviga

- 1) (5%)  
Hver er veginn fjármagnskostnaður verkefnis sem er fjármagnaður að 70% með eigin fé og 30% með lántöku? Gerðu ráð fyrir að ávöxtunarkrafa eiginfjár sé 8% og lánið beri 13% vexti.
- 2) (5%)  
Sjóður hefur vaxið úr 17 m.kr. í 81,3 m.kr. á 15 ára tímabili án þess að neinar viðbótargreiðslur í hann hafi komið til, en vöxtum er árlega bætt við höfuðstólinn. Hversu há er meðal árleg ávöxtunarprósenta sjóðsins á þessu tímabili?
- 3) (5%)  
Björn fékk lánaðar 3,5 m.kr. hjá föður sínum til að stofna fyrirtæki. Pabbi hans ákvað að rukka Björn aðeins um 4% ársvexti. Eftir eitt ár borgaði Björn 150 þús. kr. til baka og eftir tvö ár 367 þús. kr. Hversu langan tíma tekur það björn að borga lánið ef greiðsla hvers árs hækkar um 217 þús. kr. frá síðasta ári?
- 4) (5%)
  - a) Hversu háir ársvextir jafngilda 1,2% veldisvöxtum á mánuði (compounded monthly).
  - b) Hversu háir ársvextir jafngilda 1,2% samfeldum mánaðarvöxtum (continuous compounding)
- 5) (5%)  
Fimm m.kr. lán er greitt til baka í fimm jöfnum greiðslum. Ársvextir eru 10%. Hverjar eru eftirstöðvar höfuðstóls lánsins strax að lokinni þriðju greiðslu?
- 6) (5%)  
Tveir félagar kaupa fyrirtæki á 310 m.kr. Þeir gera ráð fyrir 200 m.kr. árlegum tekjum sem skili 20% hagnaði til þeirra. Hvaða ávöxtun skilar fjárfestingin félögunum yfir 10 ára tímabil?
- 7) (5%)  
Hversu há upphæð verður á bankareikningi eftir 12 ár þar sem 5 m.kr. eru lagðar inn núna og 7 m.kr eftir fimm ár. Engar aðrar greiðslur verða lagðar inn á reikninginn en hann ber 8% ársvexti og eru þeir reiknaðir ársfjórðungslega (compounded).
- 8) (5%)  
Stjórnvöld setja sífellt hærri kröfur um eyðslu og mengun í útblæstri bíla. Jón ætlar að kaupa sér nýjan bíl frá umboði sem býður honum tvo valkosti. Annars vegar nýjan bíl af 2013 árgerði og hins vegar 2014 árgerðina sem bæði eyðir og mengar minna en verðið á honum er hærra sem nemur 500 þús. kr. Gera má ráð fyrir að rekstrarkostnaður beggja árgerðanna sé að öðru leiti sambærilegur. Hversu mikið lægri þarf árlegur eldsneytiskostnaður að vera til að Jón geti réttlætt viðbótarkostnaðinn í upphafi út frá fjárhagslegum sjónarmiðum? Gerum ráð fyrir að Jón ætli að eiga bílinn í 3 ár og að hann vilji ná fjárfestingunni til baka á þeim tíma. Jón reiknar með að söluverð bílanna verði það sama eftir þrjú ár. Gert er ráð fyrir 8% fjármagnskostnaði.

9) (5%)

Félag á hlutabréfamarkaði hefur upplýst hluthafa um að WACC fyrirtækisins sé 11,1% á liðnu ári. Hlutabréf í félaginu hafa síðastliðin 3 ár sýnt 7% meðalávöxtun. Í árskýrslu fyrirtækisins er líka upplýst að verkefni sem fyrirtækið vinnur að séu fjármögnuð að 75% hluta með eigin fé. Reiknaðu út áætlaðan fjármagnskostnað fyrirtækisins af lánsfé.

10) (5%)

Verkfræðingur hefur 12 m.kr. til að fjárfesta fyrir og stendur frammi fyrir þremur verkefnum sem hann getur valið á milli. Hann hefur möguleika annað hvort að ráðast í hvert verkefni eða sleppa því. Notaðu núvirðisreikninga og 15% ávöxtunarkröfu til að reikna út í hvaða verkefnum á að fjárfesta til að skila sem mestum efnahagslegum ávinningi og hver er mesti mögulegi núvirti ávinningur fjárfestinga í þessum verkefnum.

Verkefni	Fjárfestingarþörf [þús. kr.]	Árlegar tekjur [þús. kr.]	Líftími verkefnis [ár]	Hrakvirði í lok verkefnistíma [þús. kr.]
A	- 3.000	720	4	480
B	- 2.400	1.100	4	0
C	- 6.000	1.800	4	2.400

11) (5%)

Kostnaður við kaup á litlu röntgentæki er 4,8 m.kr. með árlegum rekstarkostnaði upp á 2,9 m.kr. Eftir 3 ár verður verður hægt að selja tækið fyrir 720 þús. kr. Reiknaðu út núvirtan kostnað við tækjakaupin miðað við 10% fjármagnskostnað og 4% verðbólgu.

12) (5%)

Lýstu þeim áhrifum sem afskriftir hafa á sjóðstreymi (Cash Flow) fyrirtækja?

13) (5%)

Hver er ávöxtunarkrafa markaðar (yield to maturity) á skuldabréf sem eru gefin út til 6 ára þar sem greiddir eru árlega 13% vextir. Nafnvirði bréfsins er kr. 1.000. Söluverð hvers bréfs í dag er kr. 1.300? Gerðu ráð fyrir að greitt sé árlega af bréfunum.

14) (8%)

Fyrir þremur árum keypti veitufyrirtæki búnað fyrir 10 m.kr. sem átti að hafa 5 ára líftíma og 1,1 m.kr. hrakvirði eftir 5 ár. Fyrir ári síðan leiddi aukin eftirspurn til þess að fara þurfti í 3,6 milljón króna fjárfestingu til viðbótar til að uppfæra búnaðinn. Nýleg tækniþróun hefur leitt til þess að í ár þarf að uppfæra búnaðinn aftur og er sú fjárfesting 3 m.kr. sem lengir líftíma hans um 3 ár til viðbótar. Árlegur rekstarkostnaður búnaðarins er áætlaður 5,6 m.kr. og verður hægt að selja uppfærða búnaðinn í lok rekstrartímans á 2,6 m.kr. Annar valmöguleiki er að skipta búnaðinum út fyrir nýjan og er sú fjárfesting áætluð 8,2 m.kr. með árlegum rekstarkostnaði að upphæð 4,2 m.kr. Hrakvirði þess búnaðar er 2,5 m.kr. eftir 3 ár. Ef gamla búnaðinum verður skipt út er hægt að selja hann fyrir 1,1 m. kr. Reiknaðu út hvora leiðina eigi að velja og hversu mikill núvirtur munur er á þessum tveimur valkostum með því að nota 10% árlegt vaxtastig.

15) (27%)

Félagarnir Steingerður og Pétur keyptu ljósrítunarfyrirtæki í lok árs 2012. Taflan hér fyrir neðan sýnir efnahagsreikning fyrirtækisins 2. janúar 2013.

#### Efnahagsreikningur 2. janúar 2013

##### Eignir

	þús. kr.
Bankabók	2.000
Rekstrarvörur	24.400
Húsnæði og tæki	300.000
Land	12.000
<b>Samtals eignir</b>	<b>338.400</b>

##### Skuldir og eigið fé

	þús. kr.
Viðskiptaskuldir	10.400
Langtímalán	24.000
Eigið fé	304.000
<b>Samtals skuldir og eigið fé</b>	<b>338.400</b>

Hér fyrir neðan eru síðan upplýsingar um tekjur og útgjöld ársins 2013.

#### Tekjur og útgjöld ársins 2013

	þús. kr.
Staðgreidd sala	176.450
Sala út í reikning (ógreidd)	64.750
<b>Samtals</b>	<b>241.200</b>

##### Útgjöld

Laun og launatengd gjöld	85.750
Hiti og rafmagn	15.000
Rekstrarvörur	52.600
Sölu- og markaðskostnaður	28.375
Vaxtatekjur	2.880
Afborgun af láni (31. des.)	12.000
Greiðsla viðskiptaskulda	10.400
<b>Samtals</b>	<b>207.005</b>

Eftirfarandi viðbótarupplýsingar um rekstur fyrirtækisins liggja fyrir:

- Vextir voru greiddir af bankaláninu þann 31. desember, en það ber 12% ársvexti.
- Í lok árs 2013 skuldaði fyrirtækið birgjum 9.875 þús. kr. fyrir kaup á rekstrarvörum
- Árið 2013 voru árlegar afskriftir af byggingum og tækjum 15.000 þús. kr.
- Í lok árs 2013 skulduðu viðskiptavinir fyrirtækisins því 11.000 þús. kr. Eigendurnir gerðu ráð fyrir að viðskiptavinirnir myndu gera upp (borga) innan 30 daga
- Birgðatalning leiddi í ljós að heildarnotkun ársins á rekstrarvöru var 60.250 þús. kr.
- Tekjuskattar ársins 2013 voru áætlaðir 11.593 þús. kr. og voru þeir ógreiddir 31. des. 2013.

Stillið upp efnahags- og rekstrarreikning fyrir lok ársins 2013 og sýnið sjóðsstreymi (cash flow).