

Empirisk statistikkprosjekt

Formålet med prosjektet er å undersøke om sensurfristen blir overholdt for ingeniør-bachelor ved Universitetet i Agder Grimstad. Grunnlaget for undersøkelsen bygger på 21 dagers lovpålagt sensurfrist, hvor vi har en teori om at dette blir dårlig overholdt. Vi har samlet inn data fra ingeniørlinjene, mekatronikk, bygg, data og fornybar. Vi sammenlikner vår egen linje, mekatronikk, med bygg, samt en generell studie av alle fire linjene sammen.

Konklusjon

Ut ifra dataen og våre hypotesetester kom vi fram til at sensurfristen for mekatronikk er dårligst overholdt med HELE 61% overskridelse av fristen. Generelt for alle linjene ligger overskridelsen på 47%, som også er svært dårlig. Byggfag ligger akkurat på snittet for linjene generelt. Dermed kan vi trekke konklusjonen om at mekatronikk er dårligere enn bygg og verst av alle. **Dette burde det gjøres noe med!**

Hvordan vi kom fram til konklusjonen

Vi undersøkte dataen vi samlet inn, og noterte ja (J) eller nei (N) om det ble overholdt. Videre ble det lagd en normaltilnærming for beta ut fra dette med flat prior (1,1). Etter normaltilnærmingen utførte vi en hypotesetest. Vi testet om 25% av sensurene ikke ble overholdt med en signifikans på 0,05.

$X \sim \beta(\text{NEI}, \text{JA})$; Der nei er ikke overholdt

Mekatronikk:

$X \sim \beta(22, 14)$

$P(H_0) = P(X \leq 0,25)$; $\alpha = 0,05$

$X \sim N(0.611111, 0.080144)(0.25)$

$0,05 > 3,306718 \cdot 10^{-6} \Rightarrow$ **forkastet**

Symmetrisk kredibilitetsintervall: $I_x = (0.45, 0.77)$

Andreas, Vetle og Petter

Bygg:

$$X \sim \beta(17, 19)$$

$$P(H_0) = P(X \leq 0,25) ; \alpha = 0,05$$

$$X \sim N(0.47222, 0.08207)(0.25)$$

$$0,05 > 3,38767 * 10^{-3} \Rightarrow \text{forkastet}$$

Symmetrisk kredibilitetsintervall: $I_x = (0.31, 0.63)$

Etter å ha testet dette for både bygg og mekatronikk, der begge nullhypotesene ble forkastet med god margin, valgte vi å ha en større verdi på nullhypotesen ved testing av alle linjene.

Generelt for alle linjer:

$$X \sim \beta(51, 57)$$

$$P(H_0) = P(X \leq 0,40) ; \alpha = 0,05$$

$$X \sim N(0.611111, 0.080144)(0.40)$$

$$0,05 < 0,0654723 \Rightarrow \text{Beholdes}$$

Symmetrisk kredibilitetsintervall: $I_x = (0.38, 0.57)$

VEDLEGG

Fag	Eksamensdato	sensurfrist	sensurdato	Overholdt JA/NEI	dager til svar
Mekatronikk					
Mas 130					
3DCAD	17.12.2015	07.01.2016	15.01.2016	N	29
Mat.tek	27.11.2015	18.12.2015	05.12.2015	J	8
MA-154	01.12.2015	22.12.2015	17.12.2015	J	16
3DCAD K	01.03.2016	22.03.2016	16.03.2016	J	15
MA-006	06.08.2015	27.08.2015	07.08.2015	J	1
MAS 107	14.12.2015	04.01.2016	18.01.2016	N	35
MAS 218	10.12.2015	31.12.2015	08.01.2016	N	29
MAS 219	30.11.2015	21.12.2015	05.01.2016	N	36
MAS 130 CAD					
K	09.03.2015	30.03.2015	20.03.2015	J	11
FYS 122	28.05.2015	18.06.2015	18.06.2015	J	21
MAS 100	01.06.2015	22.06.2015	29.06.2015	N	28
MA-160	12.05.2015	02.06.2015	04.06.2015	N	23
MAS 220	09.12.2015	30.12.2015	04.01.2016	N	26
MAS 221	02.12.2015	23.12.2015	21.12.2015	J	19
MA-155	21.05.2015	11.06.2015	15.06.2015	N	25
MAS 107 K	10.03.2015	31.03.2015	07.04.2015	N	28
MAS 200	11.05.2015	01.06.2015	04.06.2015	N	24
MAS 219	02.06.2015	23.06.2015	29.06.2015	N	27
MAS 115	23.11.2015	14.12.2015	11.12.2015	J	18
MA 209 K	29.02.2016	21.03.2016	04.04.2016	N	35
MAS 107	12.12.2014	02.01.2015	12.01.2015	N	31
FYS 122	21.05.2014	11.06.2014	20.06.2014	N	30
MA 160	14.05.2014	04.06.2014	17.06.2014	N	34
MAS 100	03.06.2014	24.06.2014	04.07.2014	N	31
MA 154	18.12.2013	08.01.2014	23.12.2013	J	5
3DCAD	21.11.2013	12.12.2013	28.11.2013	J	7
MAT.TEK	12.12.2013	02.01.2014	20.12.2013	J	8
MA 209	10.12.2013	31.12.2013	07.01.2014	N	28
MAS 105	25.11.2013	16.12.2013	27.11.2013	J	2
MAS 220	06.12.2013	27.12.2013	03.01.2014	N	28
MA 155	06.05.2013	27.05.2013	04.06.2013	N	29
MAS 200	03.06.2013	24.06.2013	13.06.2013	J	10
MAS 219	22.05.2013	12.06.2013	17.06.2013	N	26
MAS 102	17.12.2012	07.01.2013	15.01.2013	N	29
N=	21,00	J=	13,00		

Tester hypotesen om at 25% av sensurfristene blir IKKE overholdt for mekatronikk,

altså $X > 0,25$ (vågal), $\alpha = 0,05$

$X \sim \beta(1,1)$	Bruker flat prior				
PRIOR	DATA	POSTERIOR			
1,00	21,00	22,00	a=		22,00
1,00	13,00	14,00	b=		14,00

$X \sim \beta(22,14)$

Normaltilnærming for X

$\mu_x = a/(a+b) = 0,611111$

$\sigma_{max} = \sqrt{\frac{a * b}{(a + b)^2 (a + b + 1)}} = 0,080144$

$X \sim N(0.611111, 0.080144)(x)$

Hypotesetest

$H_0: X \leq 0,25 \quad P(H_0) = P(X \leq 0,25) = X \sim N(0.611111, 0.080144)(0.25)$
 $\alpha = 0,05 > 3,306718 * 10^{-6}$

forkaster nullhypotesen om at 25% av sensurfristene ikke blir overholdt

Konfidensintervall

95% = $(1 - 0,05) * 100\%$ $\alpha = 0,05$
 $I_x = \mu_x - \sigma_{max} * z_{\alpha}$ der $z(\alpha/2) = 1,96$
 $I_x = \boxed{0,45 \quad 0,77}$

Bygg

BYG 210 K	04.03.2016	25.03.2016	11.03.2016	J	7
BYG 211 K	08.03.2016	29.03.2016	11.03.2016	J	3
BYG 210	26.11.2015	17.12.2015	13.01.2016	N	48
BYG 212	16.12.2015	06.01.2016	13.01.2016	N	28
BYG 211	07.12.2015	28.12.2015	11.12.2015	J	4
BYG 110	20.05.2015	10.06.2015	29.05.2015	J	9
FYS 118	28.05.2015	18.06.2015	18.06.2015	J	21
MA-156	12.05.2015	02.06.2015	27.05.2015	J	15
BYG 211	11.03.2015	01.04.2015	13.03.2015	J	2
BYG 213	01.06.2015	22.06.2015	22.06.2015	J	21
BYG 214	18.05.2015	08.06.2015	15.06.2015	N	28
MA-155 stat	21.05.2015	11.06.2015	15.06.2015	N	25
MA-155 øko	15.05.2015	05.06.2015	08.06.2015	N	24
BYG 212	09.12.2014	30.12.2014	06.01.2015	N	28
MA-209	02.12.2014	23.12.2014	23.12.2014	J	21
FYS 118	21.05.2014	11.06.2014	20.06.2014	N	30
BYG 101	27.11.2012	18.12.2012	11.12.2012	J	14
MA 154	11.12.2012	01.01.2013	20.12.2012	J	9
MA 012	11.05.2012	01.06.2012	14.05.2012	J	3
BYG 110	19.12.2013	09.01.2014	07.01.2014	J	19

BYG 210	25.11.2013	16.12.2013	16.12.2013	J	21
BYG 211	09.12.2013	30.12.2013	10.12.2013	J	1
BYG 212	17.12.2013	07.01.2014	16.01.2014	N	30
BYG 110 K	16.05.2013	06.06.2013	30.05.2013	J	14
FYS 113	27.05.2013	17.06.2013	27.06.2013	N	31
MA 156	14.05.2013	04.06.2013	10.06.2013	N	27
BYG 306	24.11.2014	15.12.2014	06.01.2015	N	43
BYG 213	12.05.2014	02.06.2014	03.06.2014	N	22
BYG 214	16.05.2014	06.06.2014	17.06.2014	N	32
MA 155	27.05.2014	17.06.2014	19.06.2014	N	23
BYG 212 K	02.03.2015	23.03.2015	24.03.2015	N	22
BYG 215	04.03.2015	25.03.2015	23.03.2015	J	19
MA 209	05.03.2015	26.03.2015	26.03.2015	J	21

N= 16
J= 18

Tester hypotesen om at mer enn 25% av sensurfristene IKKE blir overholdt for bygg, altså $X > 0,25$ (vågal), $\alpha = 0,05$

$X \sim \beta(1,1)$	Bruker flat prior				
PRIOR	DATA	POSTERIOR			
	1,00	16,00	17,00	a=	17,00
	1,00	18,00	19,00	b=	19,00

$X \sim \beta(17,19)$

Normaltilnærming for X

$\mu_x = a/(a+b) = 0,47222$

$\sigma_{max} = \sqrt{\frac{a * b}{(a + b)^2 (a + b + 1)}} = 0,08207$

$X \sim N(0.47222, 0.08207)(x)$

Hypotesetest

$H_0: X \leq 0,25 \quad P(H_0) = P(X \leq 0,25) = X \sim N(0.47222, 0.08207)(0.25) = \alpha = 0,05 > 3,38767 * 10^{-3}$

forkaster nullhypotesen om at under 25% av sensurfristene ikke blir overholdt

Konfidensintervall

95% = $(1-0,05) * 100\%$ $\alpha = 0,05$
 $I_x = \mu_x - \sigma_{max} * z_{\alpha}$ der $z(\alpha/2) = 1,9600$
 $I_x = \boxed{0,31 \quad 0,63}$

Dataingeniør

MA 154 K	03.03.2015	24.03.2015	09.03.2015	J	6
DAT 101	20.05.2015	10.06.2015	29.05.2015	J	9

DAT 103	07.12.2015	28.12.2015	05.01.2016	N	29
FYS 119	28.05.2015	18.06.2015	18.06.2015	J	21
MA 157	12.05.2015	02.06.2015	03.06.2015	N	22
DAT 103	15.05.2015	05.06.2015	20.05.2015	J	5
Dat 210	16.12.2015	06.01.2016	13.01.2016	N	28
Dat 204	30.11.2015	21.12.2015	01.12.2015	J	1 Multichoice
DAT210-K	11.03.2016	01.04.2016	01.04.2016	J	21
MA 209-K	29.02.2016	21.03.2016	21.03.2016	J	21
DAT202-K	08.10.2015	29.10.2015	21.10.2015	J	13
MA155-K	28.09.2015	19.10.2015	30.10.2015	N	32
DAT201	25.11.2015	16.12.2015	06.01.2016	N	42
DAT210	16.12.2015	06.01.2016	13.01.2016	N	28
MA209	04.12.2015	25.12.2015	29.12.2015	N	25
DAT200-K	04.03.2015	25.03.2015	20.03.2015	J	16
DAT204-K	10.03.2015	31.03.2015	18.03.2015	J	8
DAT202	11.05.2015	01.06.2015	01.06.2015	J	21
MA209	21.05.2015	11.06.2015	15.06.2015	N	25

Fornybar

ELE 100	10.12.2015	31.12.2015	17.12.2015	J	7
MA-154	01.12.2015	22.12.2015	17.12.2015	J	16
ENE 226	26.11.2015	17.12.2015	14.12.2015	J	18
ENE 227	02.12.2015	23.12.2015	22.12.2015	J	20
ENE 233	08.12.2015	29.12.2015	17.12.2015	J	9
ELE 100	01.06.2015	22.06.2015	09.06.2015	J	8
ENE 100	19.05.2015	09.06.2015	01.06.2015	J	13
FYS 121	28.05.2015	18.06.2015	18.06.2015	J	21
MA 159	12.05.2015	02.06.2015	04.06.2015	N	23
ENE232	30.11.2015	21.12.2015	07.12.2015	J	7
ENE 227 K	05.03.2015	26.03.2015	20.03.2015	J	15
ENE 229 K	05.10.2015	26.10.2015	09.10.2015	J	4
MA-155	15.05.2015	05.06.2015	08.06.2015	N	24 mappeoppg
MA-155	21.05.2015	11.06.2015	15.06.2015	N	25
ENE 226	04.12.2014	25.12.2014	06.01.2015	N	33
ENE 233	17.12.2014	07.01.2015	29.12.2014	J	12
ENE 100	16.05.2014	06.06.2014	28.05.2014	J	12
MA- 159	14.05.2014	04.06.2014	17.06.2014	N	34
MA-154	18.12.2013	08.01.2014	23.12.2013	J	5

Alle linjer

N	50
J	56

Tester hypotesen om at 40% av sensurfristene blir IKKE overholdt for ingeniørlinjer generelt, altså $X > 0,40$ (vågal), $\alpha = 0,05$

$X \sim \beta(1,1)$ Bruker flat prior

Prior	Data	Posterior	
	1	50	51
	1	56	57
$X \sim \beta(51, 57)$			
Normaltilnærming for X			
$\mu_x =$	$a/(a+b) =$	0,472222	
σ_{max}	$\sqrt{\frac{a * b}{(a + b)^2 (a + b + 1)}}$		0,047817
$X \sim N(0.472222, 0.0478174)(x)$			
Hypotesetest			
$H_0:$	$X \leq 0,40$	$P(H_0) = P(X \leq 0,40) =$	$X \sim N(0.611111, 0.080144)(0.40)$
		$\alpha = 0,05 <$	0,0654723
Beholder nullhypotesen om at 40% av sensurfristene ikke blir overholdt			
Konfidensintervall			
95% =	$(1 - 0,05) * 100%$	$\alpha =$	0,05
$I_x = \mu_x - \sigma_{max} * z_\alpha$	der $z(\alpha/2) =$		1,96
$I_x =$	0,38 0,57		