



Softwareteknologi

Evaluering af første studieår på
Civilbachelorretningen Softwareteknologi
(Sommeroptag 2016)

Juni 2017

Learning Lab DTU

1. Sammenfatning

Som led i den fortløbende kvalitetsudvikling af DTU's uddannelser er der gennemført en evaluering af første studieår på Civilbachelorretningen Softwareteknologi. I dette afsnit fremhæves de overordnede resultater.

- De fleste respondenter giver udtryk for generel tilfredshed med første år på Softwareteknologi, på nær 13 %, der har svaret både/og.
- Over halvdelen af respondenterne angiver, at det første studieår har styrket deres selvtillid til at imødekomme de faglige udfordringer, der venter.
- Stor set alle respondenterne anser arbejdsbelastningen som passende. 17 % angiver, at den er for høj, og 4 % at den er for lav. Det er dog kun 33 % af de studerende, der angiver, at de bruger de timer, der forventes af dem på studiet.
- 1/3 af de respondenterne angiver at de havde noget eller meget erfaring i programmering inden de startede på uddannelsen. Af dem vurderer 56 % at det har været nemt, og 44 % at det har været for nemt, at arbejde med programmering i uddannelsen. Modsat angiver 63% af de studerende der ikke har prøvet programmering inden de startede på uddannelsen, at det har været svært, og 13 % at det har været for svært, at arbejde med programmering i uddannelsen. Denne problemstilling er velkendt for underviserne, og det er helt klart noget som kræver en eller anden form for løsning, som minimum en forventningsafstemning med de studerende.
- Stor set alle respondenter giver udtryk for, at det faglige niveau er passende eller for højt. Der er 4 % af de studerende der angiver at de synes det faglige niveau har været for lavt. Hvis man ser bort fra Matematik er der 26 % af de studerende der angiver det at det faglige niveau har været for lavt, og 2 % alt for lavt. En korrelation med spørgsmålet der spørger ind til de studerendes erfaringer med programmering viser, at 67 % af de studerende der har programmeret meget inden de startede på uddannelsen også har vurderet det faglige niveau i uddannelsen som for lavt (hvis man ser bort fra Matematik). Denne svarfordeling støtter op om ovenstående vurdering af hvor vigtigt det er at finde en løsning for programmeringsdelen på første studieår.
- Ca. 2/3 af respondenterne er tilfredse med den feedback, de har modtaget på studiet, hvilket er acceptabelt da de studerende modtager ret meget feedback på stort set alle kurser i løbet af deres første år på Softwareteknologi.
- Respondenterne er stort set enige om, at hjælpelærerne har været til stor hjælp.
- 60 % af respondenterne er tilfredse med det sociale sammenhold på årgangen. I fokusgruppen blev det fremhævet at det sociale miljø er rigtigt godt, men det kunne have været endnu bedre. Mange af de studerende kender stadig ikke hinanden, og der har ikke været arrangeret nogen sociale arrangementer for/på årgangen.

2. Baggrund og formål

Som led i DTU's fortløbende kvalitetsarbejde inden for uddannelse og undervisning evalueres samtlige uddannelsers første år efter et turnusprincip. Evalueringen har til formål at generere viden om de studerendes opfattelse af det første år, og resultaterne indgår som pejlemærker i kvalitetsudviklingen af uddannelserne, lokalt såvel som centralt.

3. Metode

Denne evaluering af Softwareteknologi er udarbejdet af LearningLab DTU i forsommeren 2017. Evalueringen er foretaget med inspiration fra BIKVA-modellen (se fx Dahlberg & Vedung 2001, Dahler-Larsen & Krogstrup 2001, Krogstrup 2003, Kromrey 2001 og Rieper 2004).

Evalueringen blev indledt med et møde med studielederen. Derefter blev der foretaget et delvist struktureret fokusgruppeinterview med 4 førsteårsstuderende fra Softwareteknologi, som blandt andet blev anvendt som baggrundsmateriale for spørgeskemaet samt supplerende kvalitative udsagn i rapportens diskussionsafsnit.

I løbet af 3-ugers perioden i juni udfyldte de studerende et internetbaseret spørgeskema. En invitation med et personlig link blev sendt til deres DTU e-mail.

Spørgsmålene i spørgeskemaet var baseret på emner der anses som generelle for førsteårsstuderende ved DTU. De generelle emner blev herudover suppleret med emner som de studerende bragte op i fokusgruppeinterviewene.

Endelig er resultaterne fra fokusgruppeinterview og spørgeskema fremlagt på et dialogmøde med studielederen og centrale undervisere på det første studieår, som blev bedt om at knytte kommentarer til de studerendes vurderinger. Nærværende rapport præsenterer evalueringens resultater og undervisernes kommentarer.

Tilstedeværende ved dialogmødet:

Hans Henrik Løvengreen, studieleder Softwareteknologi

Thomas Bolander, lektor

Paul Fischer, lektor

Carsten Witt, lektor

Randi Lindland Roest, pædagogisk konsulent LearningLab

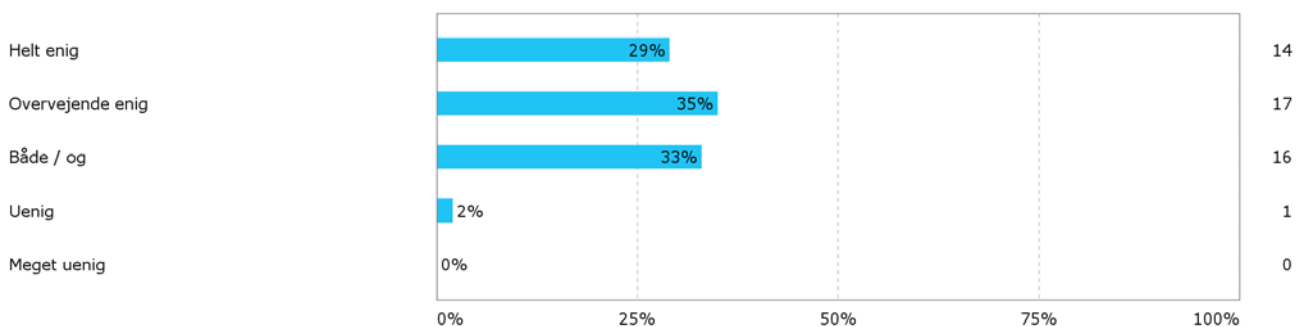
3.1 Svarprocent

68 studerende¹ har modtaget mail med link til spørgeskemaet, og 45 har udfyldt skemaet. Undersøgelsens svarprocent er dermed 66 %, hvilket er en tilfredsstillende svarprocent set i lyset af, at det er vanskeligt at få studerende til at deltage i denne type evalueringer. Da de kvantitative besvarelser understøttes af det kvalitative fokusgruppeinterview, vurderes det, at datamaterialet kan anvendes som repræsentativt for udbredelsen af opfattelser og vurderinger blandt de studerende på sommeroptaget 2016.

4. Resultater

Besvarelser er vist i tal og i procent. Kommentarer til svarfordelingerne stammer fra dialogmødet med studieleder og undervisere. Skrift i kursiv er kommentarer fra de studerende i spørgeskemaet, og fra fokusgruppe interviewet.

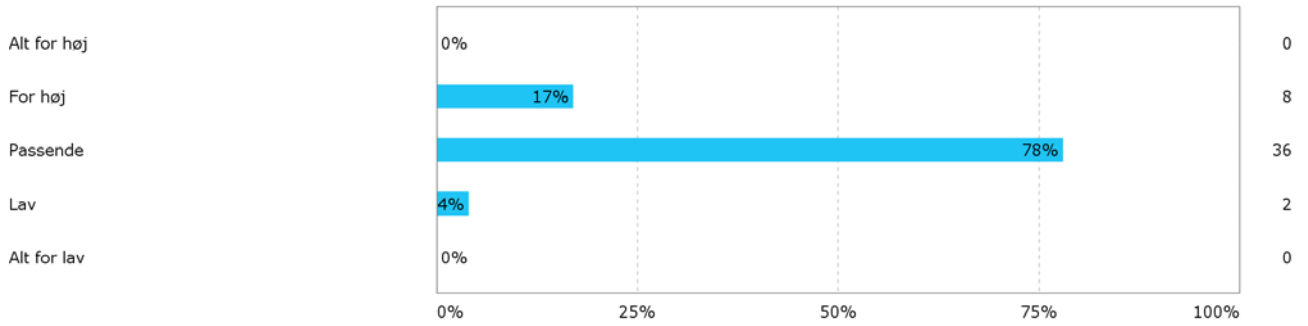
Jeg synes første studieår har styrket min selvtillid og min tro på at jeg kan imødekomme de faglige udfordringer der venter



¹ Baseret på en opgørelse over aktive studerende pr. 20. maj 2017

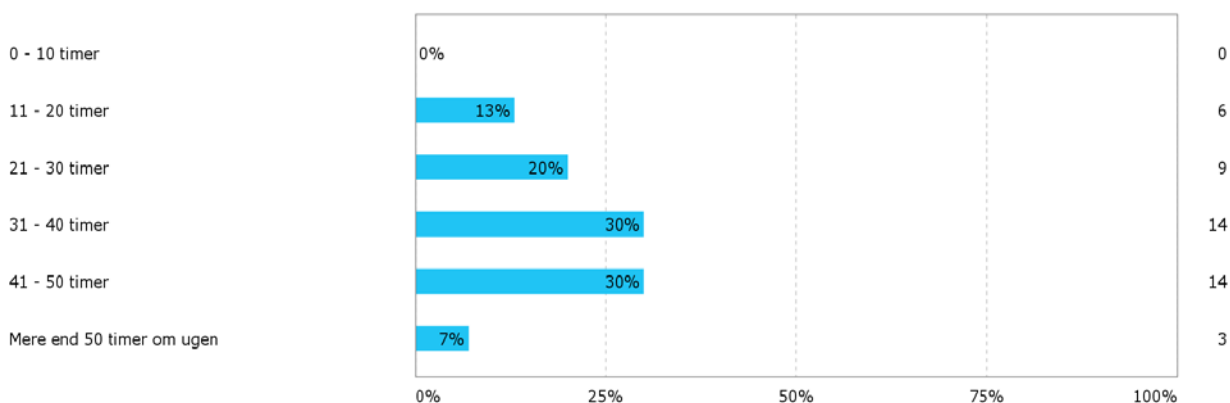
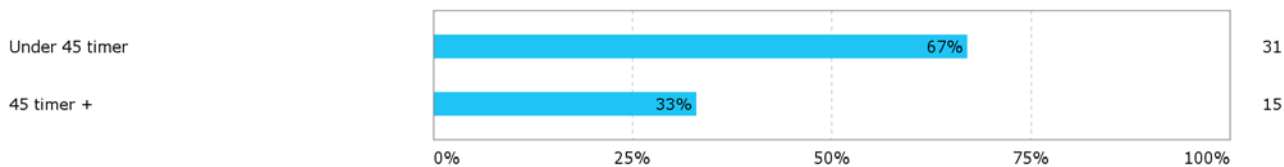
Dialogmøde: Svarfordelingen er tilfredsstillende

Overordnet set har jeg oplevet, at arbejdsbelastningen i uddannelsen har været:



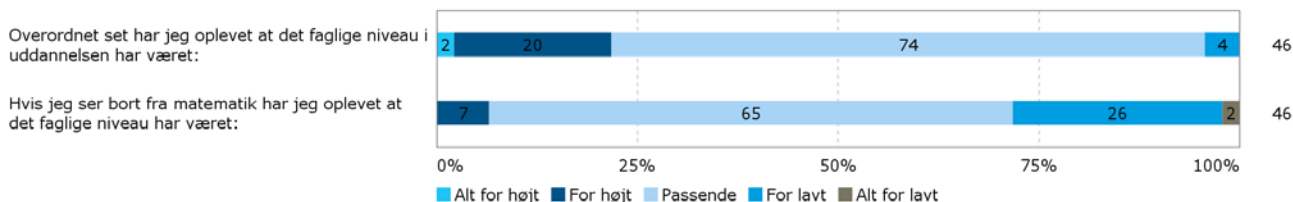
Dialogmøde: Svarfordelingen er tilfredsstillende.

DTU forventer at du i alt bruger 45 timer om ugen på studie. Venligst skriv hvor mange timer du tror DU bruger om ugen på dit studie. Husk at inkludere alt, herunder forelæsninger, grupperegning, gruppearbejde, læse, lave afleveringer osv. Prøv at svare så realistisk og ærlig som muligt



Observeret minimum	Observeret maksimum	Gennemsnit	Respondenter
20,00	90,00	38,91	46

Dialogmøde: Det er et generelt problem på DTU at de studerende ikke bruger nok tid på deres studie. Svarfordelingen her er ikke alarmerende, men det ville foretrækkes, at de studerende bruger noget mere tid på deres studie.

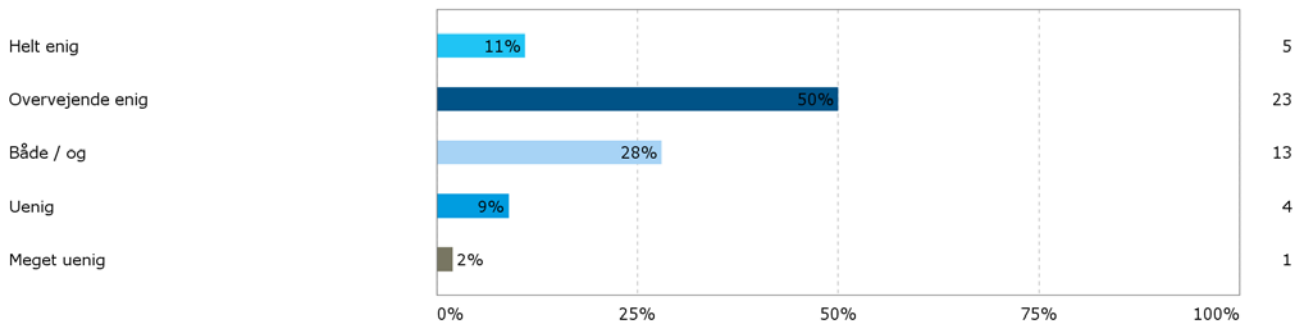


Dialogmøde: Svarfordelingen afspejler det varierende niveau de studerende kommer med i programmering. En korrelation mellem spørgsmålet med tidligere erfaring i programmering (se spørgsmål længere nede) viser at 67 % af de der har meget erfaring i programmering synes niveauet er for lavt hvis man ser bort fra matematik.

Kommentar fra fokusgruppeinterviewet:

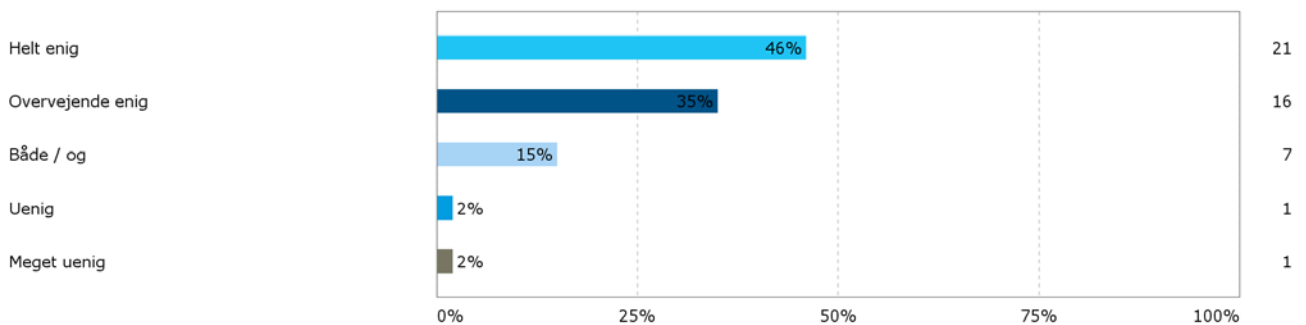
Matematik, det er jo 20 ECTS, men det synes jeg man bruger meget tid på. Men jeg havde nok troet, at efter det første år på software så ville jeg være blevet bedre til software. Og jeg er blevet sådan mindre god til software end jeg havde troet jeg ville blive, men rigtig meget bedre til matematik.

Jeg synes der er en god faglig sammenhæng mellem kurserne på det første år



Dialogmøde: Det er ikke alle kurser der er en sammenhæng mellem, specielt ikke mellem matematik og de fag-specifikke kurser. Næste gang bør der spørges ind til sammenhængen mellem de kurser hvor det giver mening at det skal være en sammenhæng.

Jeg synes generelt set, at hjælpelærerne har været til stor hjælp

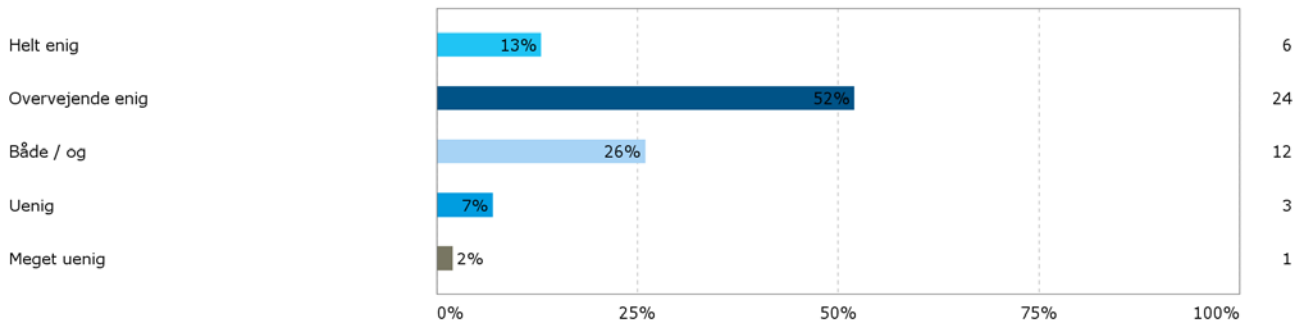


Dialogmøde: Svarfordelingen er meget tilfredsstillende.

Kommentar fra fokusgruppeinterviewet:

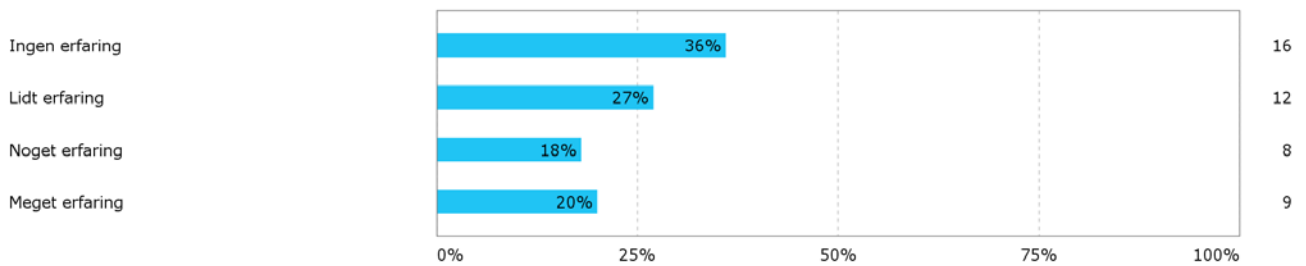
Ja, der er faktisk ikke noget kursus, hvor jeg ikke har været glad for hjælpelærerne.

Jeg er tilfreds med omfanget af den feedback, jeg har fået af mine undervisere/hjælpelærere

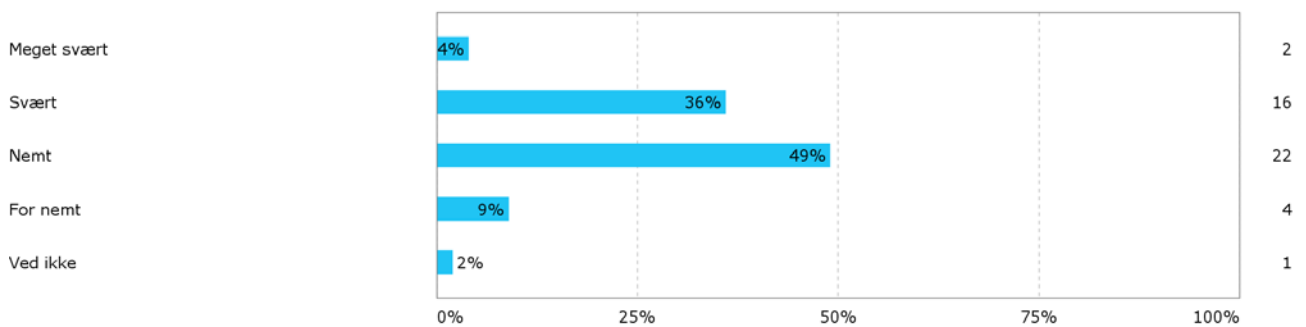


Dialogmøde: Det er stor forskel på kurserne, men generelt får de studerende feedback i alle kurserne på første år. Svarfordelingen er tilfredsstillende.

Mine erfaringer med programmering inden jeg startede på uddannelsen var:

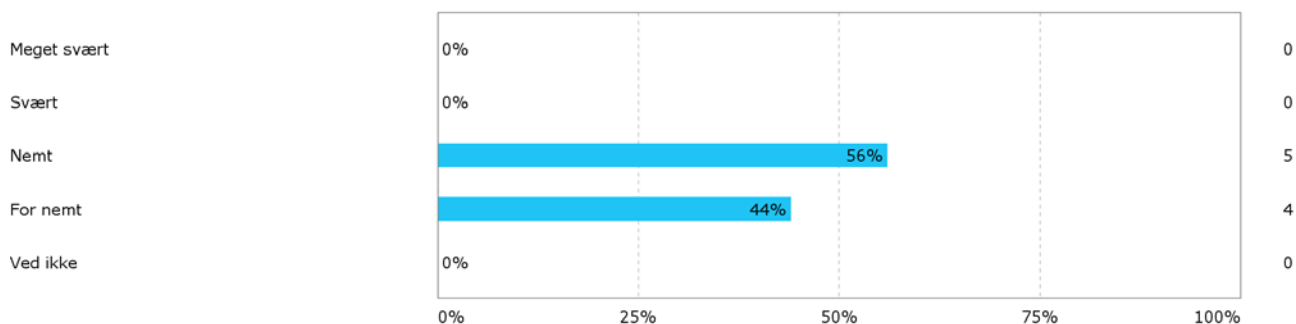


Hvordan har du oplevet at arbejde med programmering i uddannelsen



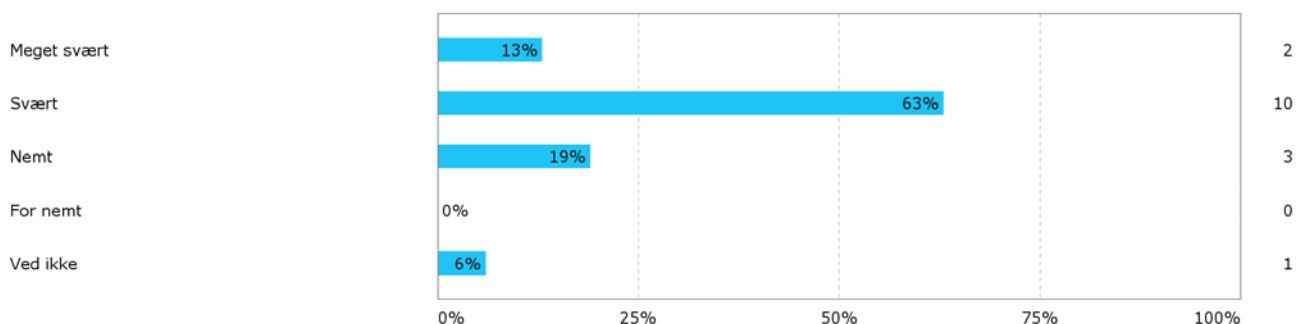
De studerende med meget erfaring i programmering har svaret følgende:

Hvordan har du oplevet at arbejde med programmering i uddannelsen



De studerende med ingen erfaring i programmering har svaret:

Hvordan har du oplevet at arbejde med programmering i uddannelsen



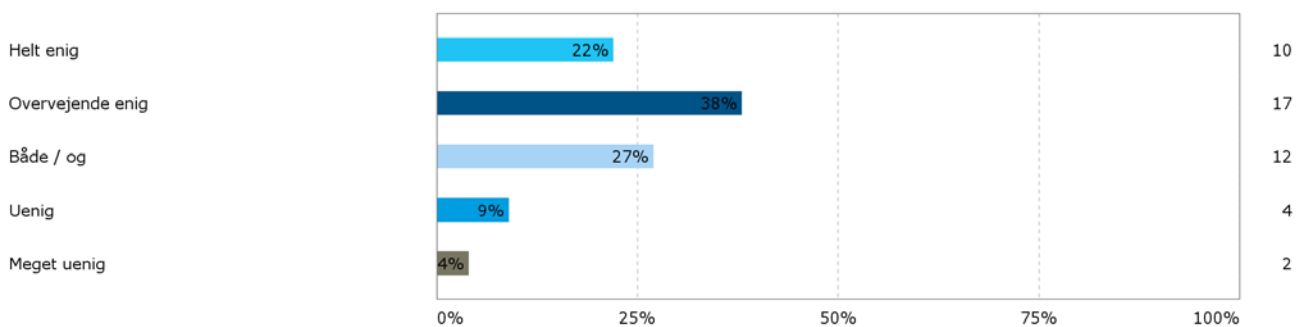
Dialogmøde: Der er nogle studerende der har erfaring med programmering, og som på den måske ikke har brug for faget 'Indledende programmering' i sin helhed. Det kan dog være et problem at de studerende der kan programmere ikke nødvendigvis kender konceptet bag programmering. Det er ikke nok at kunne programmeringssproget, man skal også vide noget om hvordan de forskellige aspekter fungerer sammen. Det vil derfor ikke være optimalt at fritage dem for "Indledende programmering". Et alternativ kan være at lave en test i begyndelsen af året, hvor de studerende der scorer højt, kan tilbydes et mere avanceret kursus. Der kan dog opstå et endnu større gab mellem de gode og de mindre gode studerende, hvilket er uønsket. Det er generelt en svær problemstilling, og det vil kræve planlægning og midler at finde en brugbar løsning.

Har du nogle forslag til hvad der kan gøres for at tage hensyn til de forskellige forudsætning de studerende kommer med i programmering?

- *Det er ikke fordi, niveauet som sådan er for højt, men hvis man som mig ikke har programmeret før, så er der mange ting, som ikke bliver forklaret. Jeg overvejede at droppe ud i starten pga. at det var overvældende at skulle programmere. Heri var ikke selve programmeringen, men bare det at forstå (overordnet), hvordan editors, programmeringssprog og terminalen virker. Nu virker disse ting indlysende for mig, men i starten var det ret svært - også fordi, der var mange ting, som forlæseren/kurset gik ud fra, man havde viden om i forvejen. Det kunne forbedres.*
- *I sommerferien brugte jeg Harvards CS50 (online med opgaver og IDE) til at lære noget C, algoritmer og sikkerhed. Det hjalp en del. :-)*
- *Personligt syntes jeg at indledende programmering var passende svært og en fantastisk hjælp når man kommer uden erfaringer, men jeg kan ikke se relevansen for elever der er bekendt med programmering. Det virker som spild af 5 point, de kunne evt få lov til at tage en test der viser om de kan finde ud af rekursive funktioner, objektorienteret programmering og interfae og abstrakte klasser. Hvis de kan det og der er andre mulige kurser de kan tage burde de have lov til det.*

- Flere småopgaver i kurserne, frem for større
- Brug mere tid på at gennemgå grundprincipper (hardware/software, bits, osv)
- Give mulighed for at folk med erfaring kan vælge et andet programmerings kursus
- Lav et separat Indledende programmering kursus for de studerende der har programmeret før. Et som gennemgår de samme emner, men MEGET hurtigere og med flere avancerede emner. Kender mange som havde oplevelsen af at de intet lærte i 02101.
- Der skal gøres mere de første par uger for at få alle med.
- Mindre forelæsninger i programmering og flere opgaver a forskellig sværhedsgrad.
- Større udvalg af programmerings-sprog og fag
- Jo mere hands on programmering man laver jo bedre. Massere af øvelser af forskellig sværhedsgrad.
- I introkurserne at give forskellige niveauer folk kan løse en opgave på. Paire uerfarne sammen med erfarne, således at der er en udfordring i at lære fra sig, og dermed opnå en læring gennem at skulle forklare elementerne.
- Lad opgavernes niveau være en smule lavere end de er i disse dage, og så tilføj ekstraopgaver, der viser en bredere forståelse af stoffet. Ekstra opgaverne ville da ligge til grunde forskellen mellem mellemtrinene på karakterskalaen og 10/12-tallerne.
- Massere af kage.
- Det er godt at kurserne starter fra scratch
- Lidt mere åbne opgaver, hvor de erfarne kan slå sig lidt løs, mens de uerfarne kan nøjes med det der er sat som minimum. Her var Introduktion til Software Engineering (02161) god til dette i 3-ugers, da der var et MVP, samt frit slag for ekstra features som ville trække op. Her var Softwareprojekt (02128) som 3-ugers i 2. semester ringe, da man var meget begrænset, og ikke fik lov at vælge helt åbent, eller fra en indsnævret problemstilling.
- Måske skal det deles mere op i dem der kan programmere og den der ikke kan, så man ikke løber for hurtigt over ting, der virker banale for de øvede men er essentielle at kunne for nybegyndere men Heller ikke spilder de øvedes tid.
- Understreg i højere grad, at det er MEGET svært i starten, og at man nok skal komme efter det senere - med jævn arbejdsindsats
- Gør det sværereffs
- Kurset indledende programmering var ret omfattende taget titlen i betragtning - det kunne klart køres på et "lavere niveau", hvor udbyttet med garanti ville være større, fordi de fleste ikke når at opfange de grundlæggende principper i programmeringen, som fx typer, kald af metoder, klasser, etc.
Derudover er java måske også et dårligt begyndersprog - python ville give en "lettere tilgang", som nemmere ville kunne udvides til java.

Jeg synes der er et godt socialt fællesskab på vores årgang



Dialogmøde: Ansvar for det sociale fællesskab ligger primært hos PF, men studieleder er i dialog med PF for at se om man kan gøre noget for at gøre det sociale miljø på uddannelsen endnu bedre.

Uddrag fra fokusgruppeinterviewet:

M = Mand; K = Kvinde; I = Interviewer

I: Hvordan er det sociale miljø hos jer?

M: Jeg synes det er rigtig godt.

M: Det er rigtig godt.

M: Jeg synes det afhænger meget af ens vektorgruppe og introduktion til studiestart.

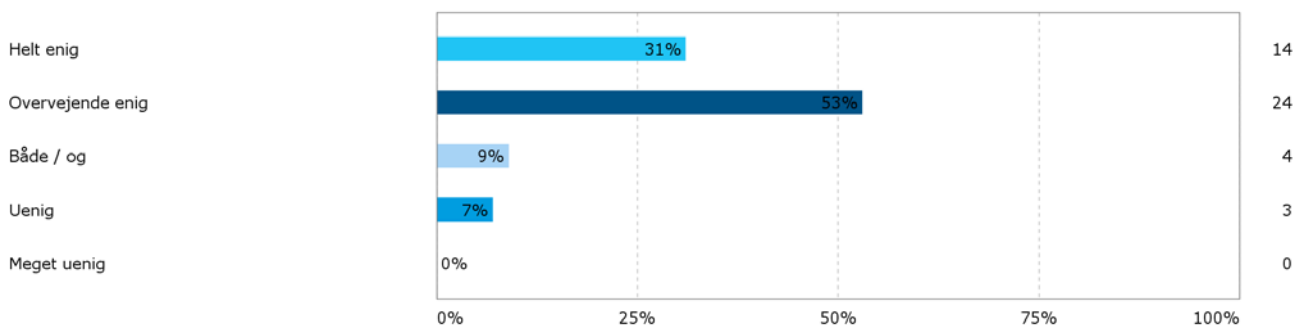
M: Ja, altså i forhold til hvad jeg hører fra andre linjer, så lyder måske lidt sjovere på nogen af de andre linjer, hvor der også er lidt flere piger. Det gør altid at der er lidt mere liv".

M: Generelt så har jeg lidt en fornemmelse af, at det er en af de studieretninger med det værste sociale miljø.

M: Og der er mange der alligevel har det sjovt og sådan mange der har venner udefra. Men sådan rent, rent vores retning - altså vi har ikke haft nogle arrangementer endnu. For sådan hele årgangen.

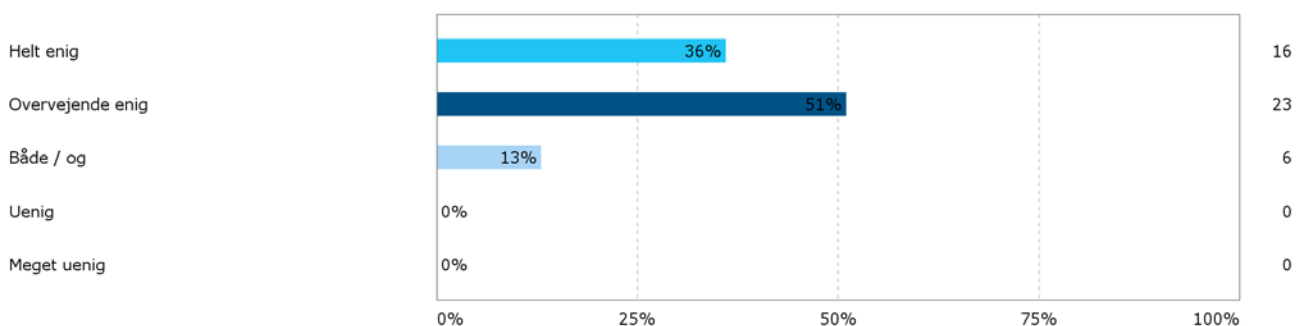
M: Ja, der er rigtig mange fra linjen, fra årgangen, som jeg har set nærmest hver dag det sidste år, men jeg har aldrig snakket med dem.

Jeg er tilfreds med undervisningslokalerne



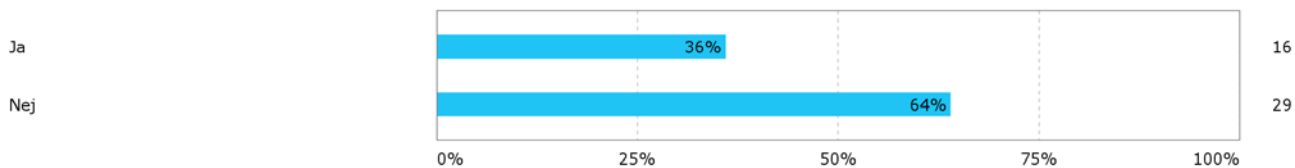
Dialogmøde: Svarfordelingen er tilfredsstillende.

Jeg synes generelt set, at det første år har været godt

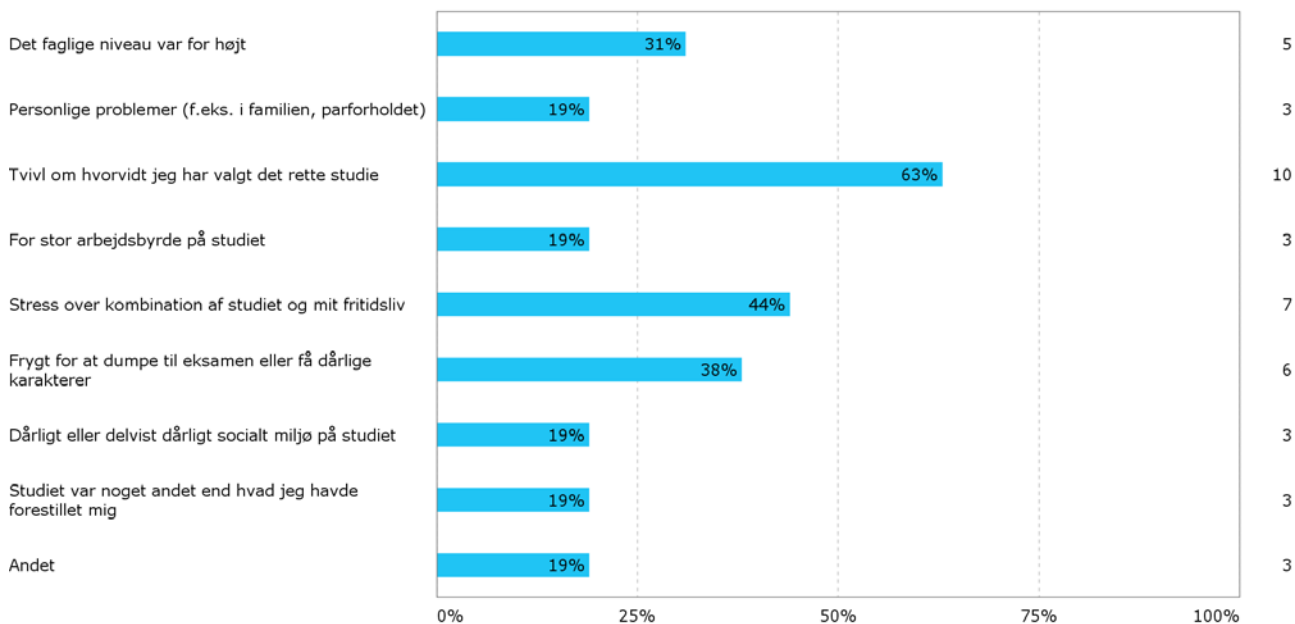


Dialogmøde: Svarfordelingen er meget tilfredsstillende.

Har du nogensinde overvejet at stoppe på uddannelsen



Hvilke temaer forårsagede primært dine overvejelser?



Dialogmøde: Det er positivt at de studerende vurderer om de har valgt det rette studie i løbet af deres første studieår.

Venligst uddyb "andet"

- *Meget lille praktisk kobling, som ellers klart er noget af det der får flest med når de tidligt lærer at programmere. Uden relation til virkeligheden kan alting virke meget abstrakt. Det dybe og underliggende kan så nemt komme efterfølgende, som supplement til at forstå koncepternes overordnede sammenhæng.*

Dialogmøde: Det vurderes at denne kommentar ikke passer med hvordan studiet faktisk er.

Her kan du uddybe dine svar og komme med forslag til forbedringer til det første år

- *Det her virker meget folkeskoleagtigt, men overvej at tvinge folk i flere forskellige grupper i de første fag for alle virker som om de arbejder sammen i vektorgrupper eller de grupper de arbejdede i på første semester, og folk fra software er lidt mindre klar til at snakke med nye mennesker end min gamle årgang fra biotek (jeg skiftede).*

Dialogmøde: Interessant kommentar, da der er prøvet at lave grupper, men kun i et af kurserne. De studerende virkede meget villige til at danne ny grupper.

- *Erstatningen vi fik i indledende programmer virkede ikke kvalificeret samt trænger software engineering 1 til revidering eller en ny forelæser*

- *Dårlige ting:*

Intro til software teknologi var ikke så godt

Temaøvelser var spild af tid

Jakob var rigtig god. Alle endte med at se Michael på skema b.

Der skulle være flere hjælpelærere i software engineering 1.

Gode ting:

Ugens test i matematik.

Hjælpelæreren Thomas Henney.

Algoritmer og datastrukturer.

Diskret matematik.

Generelt:

Der skal arrangeres nogle sociale arrangementer fra dtus side. Folk på software er for akavede til selv at tage initiativ.

Flere piger vil give et bedre miljø.

Det ville være rart hvis der kunne ligge et obligatorisk kursus i 3-ugers i juni så vil ikke skal bruge er valgfag.

- *Software engineering er et godt fag men med en helt ubrugelig opbygning af faget. Det ligger slet ikke om til man lærer noget og det hele er uoverskueligt. Forelæsningerne er ensformet og kedelige. Det skal forbedres da det er en vigtig ting i softwareteknologi. Ellers har fagene været gode og passende med selvfølgelig meget matematik som godt kan være hårdt.*
- *Jeg har merit for nogle fag, så derfor har jeg været lidt arbejdsmæssigt forskånet for forskellige ting. Umiddelbart lidt flere kodefag så det kommer under huden, da vi "kun" har brugt 25 ects, på reel kode, og har oplevet at folk har glemt det igen. De projektrelaterede elementer har været rigtig gode, og jeg har selv lært mest gennem de dele. Generelt måske mere egentlig kodning i kodefagene, og mindre undervisning, da jeg selv føler at jeg lærer mest med hands-on erfaring. Kan dog mærke på de andre at matematik har overskygget alt andet, og i sådan en grad at de har måtte nedprioritere kodefagene, hvillket jeg synes er ærgeligt da jeg ser matematik som et sekundært fag i forhold til de reelle kodefag.*
- *Mht. feedback (og helt generelt) varierer det kraftigt fra kursus til kursus hvordan det forholder sig. (Ift. dette spørgeskema)*
- *Jeg tror ikke det er særlig smart at placere Matematik 1's projekt samtidig med Software Engineering's, i det deres mest intense arbejdsperioder overlapper en del. Evt. ryk Matematik 1 en uge tidligere på semesteret og så lad den sidste uge bestå af en temaøvelse om onsdagen og så repetition fredag.*
- *Mindre matematik*
- *Bedre internetforbindelse ved grupperegningslokaler*
- *Understreg for folk uden programmeringserfaring, at det er virkelig svært i starten, men at man kommer godt efter det - hvis man arbejder. Tror mange føler sig magtesløse, og "ikke gode nok", og overvejer derfor at droppe ud.*
- *Det ville være rart, hvis der var en nemmere måde at finde nogle tutorer til de enkelte fag, i tilfælde af at der er noget man ikke forstår. Det er nemlig ikke altid at hjælpelærerne er tilgængelige og så bliver man bare tabt på gulvet, og det er svært at følge med.*

- *Da jeg skulle læse op til eksamen og skulle se pensum stod der typisk "Hele bogen", hvilket jo ikke siger meget. I gymnasiet ville lærerne lave en liste med de ting man skulle kunne, hvilket hjalp mig ekstremt meget.*
- *Nej. Mere programmering*
- *Jeg tror mange dropper ud, fordi de finder indledende programmering, som en for stor byde. Jeg tænker at det ville være bedre, hvis det var muligt at tage python eller måske lave et indledende programmering 1 og 2, og gøre 1 kursus mere obligatorisk, for at fjerne et selvvalgt kursus. En blødere indgang til programmering ville med garanti give noget mere succes!*

Dialogmøde: Man kan se på kommentarerne at der er nogle ting der har fungeret godt, og at der er nogle ting der ikke har fungeret så godt. Men det er ikke rigtig noget man umiddelbart kan gøre noget ved.

4. Konklusioner og videre udvikling

Resultaterne er overvejende positive, og de studerende virker tilfredse med deres første år på Softwareteknologi. Det er dog altid rum for udvikling og forbedring. Det gælder specielt disse tre emner:

- De studerende kommer med meget forskellige forudsætninger i programmering, og har således forskellige behov og ønsker i forhold til at lære at programmere.
- Det er kun 33 % af de studerende der oplyser at de arbejder 45 timer eller mere om ugen med deres studie.
- Det sociale miljø på årgangen er ikke så godt som det kunne/burde være.