

# Förslag om nya kurser för möjlighet till inriktning i Systemvetenskapliga programmet

# Innehåll

Innehåll	1
<b>Bakgrund</b>	<b>2</b>
<b>Omstuvning av tidigare TIG015, TIG058 och TIG167</b>	<b>6</b>
Hänsyn baserat på innehåll och progression	6
<b>Hänsyn till programmet som helhet</b>	<b>8</b>
<b>Intresse från studenterna</b>	<b>13</b>
<b>Resursbehov för att implementera vårt förslag</b>	<b>15</b>
<b>Behov av att ändra innehållet oaktat om vi inför möjlighet till inriktning</b>	<b>17</b>
<b>Referenser och bilagor</b>	<b>18</b>
Länkar	18
Koncept som skulle kunna ingå i ITID	18
Koncept som idag går igenom i Java-delen i TIG015 (ersätts schemamässigt av ITID):	19
Koncept som skulle kunna ingå i Java 1 (ersätter halva TIG058):	19
Koncept som idag ingår i TIG058 (ersätts av Java 1 och Databaser 1):	20
Koncept som skulle kunna ingå i Databaser 1 (år 1)	20
Koncept som skulle kunna ingå i Java 2 (ny valbar kurs år 2):	20
Koncept som skulle kunna ingå i Databaser 2 (valbar kurs år 2, lärare behövs)	21
Koncept som skulle kunna ingå i Java 3 (valbar kurs år 3):	22
Koncept som idag ingår i Android-kursen (halva TIG167, valbar år 3)	22
Koncept som skulle kunna ingå i Android (ny kurs, valbar år 3)	22
Enkät svar med diagram	23

## Bakgrund

På konferensen i Köpenhamn 2018 diskuterades bland annat huruvida vi i det systemvetenskapliga programmet (SysVp) ska gå över till 7,5-poängskurser från nuvarande modell med 15-poängskurser med mera. Oavsett hur det blir med det, så fick det oss att börja analysera vad det skulle innebära för studenterna om vi stuvade om i våra egna kurser och rent av erbjöd några nya kurser i teknikämnen (programmering, databaser med mera).

I det följande kommer vi presentera vårt förslag på omtag av teknik- och programmeringskurserna där vi motiverar såväl nya kurser, ny ordning samt övergång till mer fokuserade kurser (åtminstone för våra kurser och någon enstaka annan kurs).

Notera att vi står bakom idén att gå över till mer fokuserade kurser för kurserna i programmet i stort men endast kan presentera hur detta kan (och bör) implementeras för de tekniska kurser där vi själva är inblandade och/eller ansvariga. Dock är det inte optimalt att erbjuda 7,5-poängskurser som valbara kurser då andra valbara alternativ är på 15 hp. Mer om detta nedan.

I ett första steg så är det alltså möjligt att börja med de kurser där vi idag är inblandade och stöpa om dessa till mer fokuserade kurser utan större inverkan på programmet i övrigt. Dock så blir effekten större om vi redan från början utgår från att fler kurser är på 7,5 hp då vi även vill förlägga vissa av kurserna under årskurs 2 då inga kurser är obligatoriska inom programmet.

Faktum är att vi, Henrik och Rikard, redan idag undervisar uteslutande i 7,5-poängskurser (även om de i kursplanerna benämns "delkurser". Så för vår del är det till viss del en icke-fråga huruvida vi går över till 7,5-poängskurser eller inte. Det är redan infört sedan länge i programmet. Här ges exempel på detta:

- TIG015 består av 7,5 hp informatik och 7,5 hp Programmering
- TIG058 består av 7,5 hp databaser och 7,5 hp Programmering
- TIG167 består av 7,5 hp Android och 7,5 hp Programmering

Skillnaden för studenterna vad gäller våra kurser skulle dock bli ökad tydlighet då delkurserna skulle bli egna kurser där namnet reflekterade innehållet på ett bättre sätt än idag.

Vad gäller kompatibilitet med andra program (för de studenter som väljer att läsa 90 eller färre poäng på annan institution) så ser vi inga problem med att våra kurser är à 7,5 hp, då det inom vår fakultet verkar ges kurser à 7,5 hp inom t ex kandidatprogrammet för datavetenskap.

Fokus för detta förslag har varit att utgå från hur studenterna upplever programmets inslag av teknikkurser idag samt hur de upplever möjligheten till inriktning. För detta har vi frågat studenterna i enkäter men även i samtal, exempelvis under formativ kursutvärdering och mer

informella samtal. Vi har kommit fram till att studenterna efterfrågar såväl fler teknikkurser som fler möjligheter till inriktning.

Vi har även undersökt hur stort inslag av teknikkurser det finns på andra systemvetenskapliga program och där kom vi fram till att vi ligger i botten vad gäller antalet såväl obligatoriska som valbara teknikkurser. Vi lägger ingen värdering i detta utan tror att detta är en kommunikationsmiss då studenterna uttrycker vilja att läsa mer teknik och vilja till mer möjligheter till inriktning, samtidigt som vi har minst sådana kurser eller inriktningsmöjligheter att erbjuda.

Nedan visar vi hur möjligheterna till inriktning skulle kunna se ut under termin 3 (år 2) med vårt förslag jämfört med dagsläget.

Exempel:

Under årskurs två, läsperiod 1-2 (7,5 + 7,5 hp) skulle en student kunna välja att läsa en av följande kombinationer med vårt förslag:

Alt.	Vald 7,5 hp-kurs LP1	Vald 7,5 hp-kurs LP2
1	eBusiness & eGovernment 1, 7,5 hp (TIG098-1)	Den nya kursen <i>Databaser 2</i>
2	eBusiness & eGovernment 1, 7,5 hp (TIG098-1)	eBusiness & eGovernment 2, 7,5 hp (TIG098-2)
3	Den nya kursen <i>Java 2</i>	Den nya kursen <i>Databaser 2</i>
4	eBusiness & eGovernment 1, 7,5 hp (TIG098-1)	Extern kurs t ex Webbapplikationer, 7,5 hp (på annan institution)
5	Den nya kursen <i>Java 2</i>	Extern kurs t ex Projektmetodiker, 7,5 hp (på annan institution)
6	... osv	... osv

Jämför det med vad studenterna idag har för alternativ:

Alt.	Vald 15 hp-kurs termin 3 (år två)
1	eBusiness & eGovernment 15 hp (TIG098)
2	Extern kurs eller kurser på annan institution eller annat lärosäte

För att det ska vara möjligt att inrikta sig med maximal flexibilitet, så krävs det nog att samtliga kurser som erbjuds som icke-obligatoriska under år 2 är lika stora och går parallellt. Detta underlättar även schemaläggning.

Inledningsvis skulle det räcka med att bryta upp TIG098 i två delar. Se nedan för en fördjupad diskussion. Men även om intresse eller möjlighet skulle saknas för att bryta upp exempelvis TIG098 i två 7,5-poängskurser, så skulle vi kunna införa de nya kurserna som inriktningar (valbara) som alternativ till TIG098. Dock så får då studenterna välja mellan TIG098 (15 hp) och två stycken 7,5 hp-kurser. Det blir svårare att förmedla men det är helt OK med oss. Vi är redo att ta fram och erbjuda åtminstone kursen *Java 2* som en 7,5 hp inriktningskurs för första delen under HT år 2.

I det följande kommer vi presentera vårt förslag på övergång till mer fokuserade kurser för de läsperioder där vi är ansvariga för tekniska kurser, samt våra förslag på nya kurser som vi kan hålla för studenter i årskurs 2.

Det finns dock redan idag mängder med 7,5-hp-kurser som vi kan rekommendera studenter som vill inrikta sig utanför programmet.

Exempel på intressanta kurser inom vår egen fakultet på GU som studenterna kan välja utanför programmet i stället för det som erbjuds under årskurs 2 och HT år 3:

- [Webapplikationer](#), Grundnivå | 7.5 hp | Kurskod: DIT126, VT 2019, 50% Dag, Göteborg, PERIOD: 21 januari 2019 - 23 mars 2019
- [Testing, Debugging and Verification](#), Grundnivå | 7.5 hp | Kurskod: DIT082, HT 2018, 50% Dag, Göteborg
- [Systematisk Datahantering](#), Grundnivå | 7.5 hp | Kurskod: DIT032, VT 2019, 50% Dag, Göteborg, PERIOD: 21 januari 2019 - 23 mars 2019, UNDERVISNINGSSPRÅK: Engelska
- [Software Engineering Project](#), Grundnivå | 7.5 hp | Kurskod: DIT543, HT 2018, 50% Dag, Göteborg, PERIOD: 3 september 2018 - 2 november 2018
- [Principer för parallell programmering](#), Grundnivå | 7.5 hp | Kurskod: DIT391, VT 2019, 50% Dag, Göteborg, PERIOD: 21 januari 2019 - 23 mars 2019
- [Objektorienterat programmeringsprojekt](#), Grundnivå | 7.5 hp | Kurskod: DIT212, Grundnivå | 7.5 hp | Kurskod: DIT212
- [Objektorienterad programmering och design](#), Grundnivå | 7.5 hp | Kurskod: DIT953, VT 2019, 50% Dag, Göteborg, PERIOD: 21 januari 2019 - 23 mars 2019
- [Objektorienterad programmering](#), Grundnivå | 7.5 hp | Kurskod: DIT042, HT 2018, 50% Dag, Göteborg, PERIOD: 3 september 2018 - 2 november 2018
- [Mjukvaruutvecklingsprocesser](#), Grundnivå | 7.5 hp | Kurskod: DIT347, HT 2018, 50% Dag, Göteborg, PERIOD: 5 november 2018 - 19 januari 2019
- [Mjukvarukvalitet och testning](#), Grundnivå | 7.5 hp | Kurskod: DIT635, VT 2019, 50% Dag, Göteborg, PERIOD: 21 januari 2019 - 23 mars 2019

- [Mjukvaruanalys och konstruktion](#), Grundnivå | 7.5 hp | Kurskod: DIT184, VT 2019, 50% Dag, Göteborg, PERIOD: 25 mars 2019 - 8 juni 2019
- [Maskinorienterad programmering](#), Grundnivå | 7.5 hp | Kurskod: DIT151, VT 2019, 50%, Dag, Göteborg, PERIOD: 21 januari 2019 - 23 mars 2019
- [Kravhantering och användarupplevelse](#), Grundnivå | 7.5 hp | Kurskod: DIT045, HT 2018, 50% Dag, Göteborg, PERIOD: 5 november 2018 - 19 januari 2019
- [Grundläggande mjukvaruarkitektur](#), Grundnivå | 7.5 hp | Kurskod: DIT344
- [Grundläggande datorteknik](#), Grundnivå | 7.5 hp | Kurskod: DIT791, VT 2019, 50% Dag, Göteborg, PERIOD: 21 januari 2019 - 23 mars 2019
- [Förändringsledning i mjukvaruutveckling](#), Grundnivå | 7.5 hp | Kurskod: DIT035, The course is accessible for students with at least/a minimum 90 credits of university studies

## Omstuvning av tidigare TIG015, TIG058 och TIG167

Under årskurs 1 läser studenterna idag tekniska kurser för vilka vi ansvarar under följande läsperioder:

HT1 (15 hp)	HT2 (15 hp)	VT1 (15 hp)	VT2 (15 hp)
TIG015 Halva kursen, 7,5 hp handlar om programmering i Java		TIG058 7,5 hp serverprogrammering 7,5 hp introduktion till databaser	

### Hänsyn baserat på innehåll och progression

Vi har sett att en stor del av Java-delen i TIG015 (7,5 hp) måste ägnas åt introduktion till datorer, IT och datoranvändning, vilket tar tid från programmeringsinnehållet.

Under HT2018 skrev vi under de tre första veckorna av kursen därför ett kompendium på hundra sidor om datorkunskap och gav ut till studenterna. Vi får undersöka vilken effekt detta hade efter kursen och framför allt får vi ge nya studenter detta kompendium före kursstart för störst effekt. Dock tror vi inte att en extra kursbok gör tillräcklig skillnad. Vi tänker därför stuva om programmeringskurserna helt och hållet så att de första 7,5 poängen ägnas åt en helt ny kurs - Introduktion till IT och Datorer (arbetsnamn "ITID").

Detta är vi övertygade om kommer ha en positiv inverkan på första programmeringskursen och även på andra kurser så som introduktionskursen till databaser.

Före detta TIG058 slås isär till två nya kurser, Java-I och Databaser-I. Första året blir då som följer, vad gäller *teknikkurserna*:

HT1 (15 hp)	HT2 (15 hp)	VT1 (15 hp)	VT2 (15 hp)
<i>ITID</i> , 7,5 hp (Introduktion till IT och datorer)		<i>Java 1</i> , 7,5 hp <i>Databaser 1</i> , 7,5 hp	

Med detta upplägg kommer studenterna under första året läsa en ny kurs som introducerar till IT och datorer (*ITID*, 7,5 hp), en introduktionskurs till programmering i Java (*Java 1*, 7,5 hp) och en introduktionskurs till databaser (*Databaser I*, 7,5 hp).

Detta är lite mindre programmering på pappret än i nuläget, eftersom tidigare lästes 7,5 hp programmering redan i första kursen (TIG015) och med vår reform byts detta ut mot ITID-kursen. Dock skall detta förstås i ett längre historiskt perspektiv. Jämfört med hur det såg ut innehållsmässigt för några år sedan, så går vi igenom mer i första Java-kursen på 7,5 hp än vad man historiskt gick igenom på 15 poäng (se t ex GUL för TIG015 och TIG058 från 2011, 2012, 2013, 2014). Dock upplever vi och studenterna å andra sidan viss "korvstoppling" i första programmeringskursen.

Nåväl, vi har dock kommit fram till att många studenter är ovana med att arbeta med datorn (särskilt ovana med så grundläggande färdigheter som förståelse för filsystemet, filtyper, processer, katalogstrukturer och sökvägar) och med IT i stort (grundläggande koncept så som nätverksprotokoll, client-server med mera verkar vara kunskapsluckor hos studenterna).

Av detta skäl vill vi alltså skjuta på första programmeringskursen (som vi kallar *Java 1*) till början av vårterminen och i stället ägna första kursen åt att grundlägga begrepp och färdigheter inom IT och datorer redan i den första kursen i programmet (tidigare TIG015). Detta bedömer vi kommer att göra första programmeringskursen mycket lättare att tillgodogöra sig, då vi får bättre kontroll över förkunskaperna vad gäller grundläggande IT och datoranvändning.

Däremot så vill vi begränsa innehållet i *Java 1* så att det mer är i paritet med innehållet i de historiska iterationerna av TIG015-TIG058 samt motsvarande kurser på andra lärosäten. Vi vill dock inte göra avbräck från djupet och noggrannheten i materialet men tänker oss att vi stannar efter avsnitten om klasser i vår nuvarande upplaga av TIG015 (Java-delen på 15 hp).

Som en jämförelse så kommer vi ligga väldigt nära kursen da101a som ges på Malmö Universitet<sup>1</sup> i synnerhet de punkter som rör programmering i Java, nämligen:

- strukturerad programmering bland annat innehållande sekvenser, selektioner, iterationer och metoder
- programmering innehållande klasser och objekt, användande av gränssnitt och relationer mellan klasser

Motsvarande följande lärmål i samma kurs (da101a):

- förstå grundläggande begrepp inom programmering så som variabel, algoritm, sekvens, iteration och selektion
- förstå grundläggande objektrelaterade begrepp så som klass, metod och instansvariabler
- konstruera och implementera datorprogram med klasser och objekt
- konstruera ett enklare grafiskt användargränssnitt (GUI) för interaktion med användaren<sup>2</sup>
- kunna välja lämpliga kontrollstrukturer för att lösa ett problem

<sup>1</sup> <https://edu.mau.se/sv/course/da101a>

<sup>2</sup> Möjligen med brasklappen att vi väljer textbaserat UI till förmån för grafiskt UI (föremål för diskussion)



## Hänsyn till programmet som helhet

Med vår omstöpning av år 1 så kommer studenterna alltså att läsa en ny kurs (*ITID*) och en något nedbantad version av programmeringskursen (tidigare halva TIG015) som vi kallar *Java 1*. Databasdelen som tidigare låg i TIG058 blir en egen kurs, kallad *Databaser 1*, med samma innehåll som när vi höll den som en delkurs i tidigare TIG058.

Då *Java 1* är något nedbantad så kan man hävda att studenterna i viss mån får mindre programmeringsundervisning (sett till innehållsförteckningen) än tidigare. Dock är skillnaden mindre om man, som sagts ovan, tittar längre tillbaka i historien. Däremot så vill vi tvärtom öka andelen programmeringsundervisning i programmet. I synnerhet så är år två problematiskt, då det i dagsläget inte innehåller en enda teknisk kurs (om man med teknisk menar tillämpning av IT-kunskaper, databaskunskap eller programmering - dock så finns under år två kursen interaktionsdesign som i viss mån knyter an till programmering). Detta är ett bekymmer när studenterna i år tre har möjlighet att välja en fördjupningskurs i programmering. De som väljer att gå fördjupningskursen har då inte läst programmering på över ett år (om de inte valt att studera programmering på annan skola under årskurs 2, vilket en del studenter gör då de upptäckt att ingen kurs under årskurs 2 är obligatorisk inom programmet).

Att studenterna inte kan förväntas ha läst programmering på över ett år är så klart ett bekymmer när vi håller fördjupningskursen. Att studenterna inte heller erbjuds möjlighet att läsa programmering inom institutionen under år två, är kanske ett ännu större bekymmer. De som verkligen vill läsa programmering eller liknande under år två (eftersom ingen kurs som erbjuds inom programmet under år två är obligatorisk) får själva söka sig någon annanstans eller läsa dubbelt, det vill säga läsa de kurser som erbjuds inom programmet och komplettera med ytterligare kurser exempelvis på distans från en annan institution eller skola.

Vårt förslag söker rätta till tre problem:

- Studenterna kommer inte så långt inom programmeringen under år 1
- Studenterna erbjuds inte inrikta sig inom programmering som en del av de icke-obligatoriska kurserna som erbjuds inom programmet på institutionen
- Studenterna har för långt uppehåll inom programmeringsstudierna inför den valbara fördjupningskursen i år tre

För att lösa ovanstående "problem" så föreslår vi två nya, icke obligatoriska, 7,5-poängskurser att erbjudas som inriktning under år två, då ingen kurs som idag erbjuds då ändå är obligatorisk inom programmet. Dessa kurser kallar vi *Java 2* och *Databaser 2*. Vi har inte material eller kunskaper för att hålla den senare av dessa kurser men tror att vi kan lösa detta inom organisationen alternativt rekrytera en lärare externt som kan hålla *Databaser 2*. Däremot så har vi material och kan hålla *Java 2* som kommer innehålla en fortsättning och fördjupning av *Java 1* såväl innehållsmässigt som konceptuellt. Kursen kommer att likna den 7,5-poängskurs

som ges på Malmö Universitet och har beteckningen DA147A. Kunskapsmålen som vi kommer ha gemensamt med kursen på Malmö är:

- förstå grundläggande objektorienterade begrepp inom programmering
- visa förståelse för objektorienterad programmeringsteknik
- förstå vikten av att använda resurser i klassbibliotek
- kunna analysera, konstruera och implementera enklare program i programmeringsspråket Java
- kunna använda strukturerad och objektorienterad programmeringsteknik vid programutveckling
- känna till och i till viss del kunna använda befintliga klasser i klassbibliotek, t ex bygga ett enklare GUI, använda filer, lagra information i objektsamlingar, använda trådar och kommunicera via nätverk
- kunna söka upp och ta del av information om Java via internet
- kunna välja lämpliga kontrollstrukturer och klasser vid konstruktion av ett mindre program

Ur innehållet i Malmö-kursen så överlappar åtminstone följande koncept innehållet i vår planerade kurs:

- Objektorienterad programmering, bland annat innehållande klass, arv, gränssnitt, abstrakt klass, polymorfism och relationer mellan klasser
- Språkspecifika tillämpningar, filhantering, nätverkskommunikation och databashantering

Utöver ovanstående så planerar vi lägga till koncept som lambda-uttryck (och strömmar), webbprogrammering (introduktion till Servlet-teknik), med flera ämnen.

Så här har vi tänkt förlägga de valbara inriktningskurserna under **år 2** (här har vi delat in terminerna i fyra läsperioder à 7,5 poäng för att kunna visa hur våra kurser passar in):

HT1 (7,5 hp)	HT2 (7,5 hp)	HT3 (7,5 hp)	HT4 (7,5 hp)	VT1 (7,5 hp)	VT2 (7,5 hp)	VT3 (7,5 hp)	VT4 (7,5 hp)
<i>Java 2, (7,5 hp halvfart)</i>	Som idag			Som idag		Som idag	
<i>Databaser 2 (7,5 hp halvfart)</i>							

År två, indelat i 7,5-poängsperioder

Vi valde att lägga dem i de två första 7,5-perioderna för att vi då kan säkerställa att vi inte har kurser i andra årskurser som schemamässigt krockar. I övrigt är valet godtyckligt, förutom att vi inte vill lägga den parallellt med interaktionsdesign-kursen eftersom den kursen förmodligen lockar samma studenter som vill inrikta sig mot teknik.

För år tre i programmet så har vi redan gjort om fördjupningskursen i programmering innehållsmässigt. Vi kommer även att splitta upp den i två 7,5-poängskurser där en kurs är Android-projekt och en kurs är en ytterligare fördjupning i Java (*Java 3*).

Här vill vi sätta *Java 2* eller motsvarande som krav för *Java 3*. Observera att om vårt förslag med att hålla *Java 2* under år två förkastas, så kommer vi antingen att ha obehöriga studenter

för ena fördjupningskursen i trean, eller så tvingas vi sänka ambitionsnivån i kursen så att antingen låta *Java 3* vara det vi planerat för *Java 2*, eller så stryker vi *Java 3* helt och gör om Android till två 7,5-poängskurser. Se avsnitt nedan *Behov av att ändra innehållet...* för en fördjupad diskussion.

Sammanfattningsvis så går vårt förslag ut på att ändra programmets inslag av programmering och databaser från 22,5 hp obligatoriskt under år ett, noll hp under år två och 15 hp icke-obligatoriskt under år tre till:

- År 1 - 22,5 hp: ITID + *Java 1* + Databaser 1 - obligatoriska kurser
- År 2 - 15 icke-obligatoriska hp: *Java 2* + *Databaser 2* (resurs behövs för den senare)
- År 3 - 15 icke-obligatoriska hp: *Java 3* + Android (alternativt *Android 1* + *Android 2*)

De studenter som väljer att inrikta sig på programmering och databaser kan med vårt förslag läsa maximalt 55,5 hp av 180 hp (~31%) till skillnad från dagens maximala 37,5 hp av 180 (~21%).

Dessutom så löser vårt förslag flera problem:

- Studenterna får en bredare IT-kunskap kring IT, datorer och tillämpning med ITID-kursen, vilket saknas idag
- Studenterna får bättre förkunskaper inför *Java 1*, vilket idag är ett problem som tar tid från kursens fokus
- Studenterna får ett lugnare tempo i *Java 1* och *Java 2* (som tidigare hållits som en kurs med samma innehåll på halva tiden)
- Studenterna ges möjlighet att inrikta sig på programmering och teknik vilket idag endast ges under tredje året (i vår egen regi)
- Studenterna får möjlighet att inrikta sig redan under andra året och kan så göra utan att söka sig från vår institution, vilket idag sker
  - Studenter läser kurser på andra skolor eller parallellt
  - Studenter uttrycker irritation över att det inte är tydligare uttryckt från utbildningens sida att inga av kurserna är obligatorisk inom programmet - flera studenter har hört av sig till oss och uttryck att man känner sig lite lurad och att det upplevdes att det var meningen att man skulle stanna på programmet under andra året och därför gjort så

Det resursbehov som behövs för att kunna leverera enligt vårt förslag är en resurs för kursen *Databaser 2* som vi vill lägga under år två, så att man kan läsa *Java 2* och den kursen för att få sammanlagt 15 poäng inriktade på teknik redan under andra året. Se nedan under *Resursbehov...*

I övrigt *skulle* vi (Rikard och Henrik) kunna hålla kurserna *ITID*, *Java 1-3*, *Databaser 1*, *Android* även om vi gärna skulle byta bort *Databaser 1* för att kunna fokusera på *Java 1-3* samt *Android*.

Vårt förslag skulle se ut så här under utbildningens tre år med **helfart**:

År 1

HT1 (7,5 hp)	HT2 (7,5 hp)	HT3 (7,5 hp)	HT4 (7,5 hp)	VT1 (7,5 hp)	VT2 (7,5 hp)	VT3 (7,5 hp)	VT4 (7,5 hp)
<i>ITID</i>	ISIT	TIG016 som idag		<i>Java 1</i>	<i>Databas 1</i>	TIG058 som idag	

År 2

HT1 (7,5 hp)	HT2 (7,5 hp)	HT3 (7,5 hp)	HT4 (7,5 hp)	VT1 (7,5 hp)	VT2 (7,5 hp)	VT3 (7,5 hp)	VT4 (7,5 hp)
<i>Java 2</i>	<i>Databas 2</i>						

År 3

HT1 (7,5 hp)	HT2 (7,5 hp)	HT3 (7,5 hp)	HT4 (7,5 hp)	VT1 (7,5 hp)	VT2 (7,5 hp)	VT3 (7,5 hp)	VT4 (7,5 hp)
		<i>Android</i>	<i>Java 3</i>				

Med **halvfart**:

År 1

HT1 (7,5 hp)	HT2 (7,5 hp)	HT3 (7,5 hp)	HT4 (7,5 hp)	VT1 (7,5 hp)	VT2 (7,5 hp)	VT3 (7,5 hp)	VT4 (7,5 hp)
<i>ITID</i> ISIT (TIG015)		TIG016 som idag		<i>Java 1</i> <i>Databas 1</i>		TIG058 som idag	

År 2

HT1 (7,5 hp)	HT2 (7,5 hp)	HT3 (7,5 hp)	HT4 (7,5 hp)	VT1 (7,5 hp)	VT2 (7,5 hp)	VT3 (7,5 hp)	VT4 (7,5 hp)
<i>Java 2</i> <i>Databas 2</i>							

År 3

HT1 (7,5 hp)	HT2 (7,5 hp)	HT3 (7,5 hp)	HT4 (7,5 hp)	VT1 (7,5 hp)	VT2 (7,5 hp)	VT3 (7,5 hp)	VT4 (7,5 hp)
		<i>Android</i> <i>Java 3</i>					

Databaser 2 kan vi (Henrik och Rikard) inte hålla, men kompetens borde finnas inom lärarlaget.

Vi har två val för att möjliggöra för studenterna att välja inriktning i år 2. Antingen ändrar vi den kurs (15 hp) som idag ligger i läsperiod 1 i år två (TIG098), så att den bryts upp till två kurser à 7,5 hp, så att studenterna kan välja mellan dessa fyra kurser. Eller, så ändrar vi inte TIG098 och låter den förbli 15 hp helfart. Då kan dock studenterna bara välja mellan TIG098 eller *bägge nya kurserna* för att uppnå 15 hp under läsperioden. Vi är OK med bägge men förordar den förra lösningen.

Vi tror det är bättre för studenterna att kunna välja mellan

- Gå endast *Java 2* och en icke-teknisk kurs (t ex halva TIG098)
- Gå endast *Databaser 2* och en icke teknisk kurs (t ex halva TIG098)
- Gå både *Java 2* och *Databaser 2*
- Gå båda halvorna av TIG098 och ingen av *Java 2* eller *Databaser 2*
- Kombinera en av de fyra kurserna med en kurs på annan plats
- Gå två kurser på annan plats

För detta krävs att vi bryter upp första kursen i år 2 som idag är det enda som erbjuds från institutionen i två kurser à 7,5 hp (hel eller halvfart), så att studenterna får valmöjligheten enligt ovan.

Alternativ	Valbar kurs 1	Valbar kurs 2
1	Java 2	TIG098-1 eller TIG098-2
2	Databaser 2	TIG098-1 eller TIG098-2
3	TIG098-1	TIG098-2
4	En av: TIG098-1, TIG098-2, Java 2, Databaser 2	En helt fristående kurs på annan institution, t ex: Webbapplikationer, Mjukvaruutvecklingsprocesser, osv.

Om TIG098 förblir 15 poäng blir det mindre flexibilitet, men det är OK med oss:

Alternativ	Valbar kurs 1	Valbar kurs 2
1	Java 2	Databaser 2
2	TIG098	
3	En av Java 2, Databaser 2	En helt fristående kurs på annan institution

## Intresse från studenterna

I samband med en kompletterande kursenkät i slutet av TIG015 HT18, ställde vi ett par frågor om intresset från studenterna (som går sin första kurs under första året i programmet) att välja kurser utifrån under årskurs 2 och första terminen år 3.

Det är på sin plats att här redovisa ingressen till frågorna:

*Fler eller färre programmeringskurser?*

*Av programmets 180 hp är 90 hp obligatoriska kurser. Av de obligatoriska kurserna utgör tekniska kurser (programmering och databaser) sammanlagt 22.5 hp (12.5%). I trean kan man välja att gå en fördjupningskurs på 15 hp vilket gör att man kan komma upp i 37.5 hp (strax under 21%).*

*Man kan studera på andra universitet (även utomlands) hela årskurs 2 och halva årskurs 3. Därmed kan den som vill välja att läsa mer programmering (på annat skola).*

Första frågan löd:

*Kände du till möjligheten att välja att läsa kurser på andra universitet (även utomlands)?*

64% svarade Ja

36% svarade Nej

Nästa fråga:

*Överväger du att välja att läsa fler tekniska kurser än vad som erbjuds på detta program (istället för de kurser som idag erbjuds inom programmet)?*

42% svarade Ja

44% svarade Kanske

14% svarade Nej

Nästa fråga:

*Överväger du att välja att läsa icke-tekniska (inte programmering) kurser på annat universitet (istället för de kurser som idag erbjuds inom programmet)?*

16% svarade Ja

44% svarade Kanske

40% svarade Nej

Nästa fråga:

*Skulle du att välja att läsa fler tekniska kurser om de hade erbjudits på detta program?*

56% svarade Ja

38% svarade Kanske

6% svarade Nej

Nästa fråga:

*Skulle du att välja att läsa fler icke-tekniska kurser om de hade erbjudits på detta program (istället för de kurser som idag erbjuds inom programmet)?*

14% svarade Ja

42% svarade Kanske

44% svarade Nej

Våra kommentarer till enkätresultatet (50 studenter svarade på enkäten) är inledningsvis att det är lite märkligt att så många som 36% inte känner till att endast 90 hp av programmets 180 hp utgörs av kurser som är obligatoriska. Att hela 86 procent svarar Ja (42%) eller Kanske (44%) på frågan om de överväger att välja tekniska kurser (i ingressen till frågan definiera vi "tekniska kurser" som programmerings- och databaskurser) utanför programmet är intressant.

Vi tycker det är synd om så många som 86% skulle läsa en eller flera kurser utanför programmet (men tycker naturligtvis att det är kul att så många är intresserade av programmering och databaser!). Detta skulle kunna tala för vårt förslag om att erbjuda fler sådana kurser *inom ramen för programmet* som en form av inriktning. Vi ser gärna att studenterna stannar i programmet under hela utbildningen.

När vi ställer samma fråga angående "icke-tekniska kurser" (enligt vår definition kurser som inte handlar om programmering eller databaser) svarar 60% Ja (16%) eller Kanske (44%).

Vi frågar därefter huruvida de skulle välja att läsa fler tekniska kurser om de erbjudits inom programmet, vilket torde vara en lägre tröskel eftersom studenterna då inte behöver byta lärosäte eller institution och inte behöver leta upp kurserna själva. På denna fråga svarar hela 94% Ja (56%) eller Kanske (38%). Endast 6% uppger att de inte skulle välja att inrikta sig på tekniska kurser om möjligheten funnes.

Motsvarande fråga om fler valbara "icke-tekniska kurser" gav resultatet 56% Ja (14%) eller Kanske (42%) och närmare hälften (44%) svara Nej.

## Resursbehov för att implementera vårt förslag

Vi (Henrik och Rikard) bedömer att vi skulle kunna besätta (hålla) kurserna:

- *ITID* (7,5 hp) termin 1
- *Java 1* (7,5 hp) termin 2
- Eventuellt *Databas 1* (7,5 hp) termin 2 (helst inte men OK)
- *Java 2* (7,5 hp) termin 3
- *Android* (7,5 hp) termin 5
- *Java 3* (7,5 hp) termin 5

Programmet behöver en resurs för att hålla helst både Databaser 1 och Databaser 2 men åtminstone för Databaser 2 (då Henrik och Rikard saknar kompetens och erfarenhet för databasteori på den nivån).

Det innebär att vi endast är behov av en databaslärare för en eller två 7,5 hp-kurser. Antingen för att hålla både 7,5 hp termin 2 och 7,5 hp termin 3 eller (om vi tar *Databaser 1*) endast för 7,5 hp för *Databaser 2* i termin 3.

Ekonomiskt borde detta inte vara en dålig affär, då vi skulle behålla de HST som vi förlorar om studenterna väljer att studera en eller flera kurser på annan institution. Det är naturligtvis möjligt att det är två olika budgetar för lärarlöner och intäkter från studenter och att man inte kan resonera på detta vis, så detta skall tas utifrån vårt resonemang om att utbildning måste få kosta på samma vis som vi måste få medel för de studenter som studerar och tar sina poäng.

Utöver rekryteringsbehovet (ifall ingen lärare i kollegiet kan ta databaskurserna eller databaskursen), så behöver vi fundera på att bryta upp *eBusiness & eGovernment*, 15 hp (TIG098) i två 7,5-poängskurser då den går enligt vårt förslag samtidigt som de nya kurserna *Java 2* (7,5 hp) och *Databaser 2* (7,5 hp) för att facilitera att studenter ska kunna välja endast en av de tekniska kurserna. Vi har inte detaljstuderat kursplanen för TIG098 men på namnet så låter det som om det vore möjligt att skapa en ny kurs *eBusiness* på 7,5 hp och en ny kurs *eGovernment* på 7,5 hp.

Idag innehåller TIG098 följande delkurser:

Individuell inlämningsuppgift (individual assignment), 4,0 hp, Gruppuppgift (group assignment), 5,0 hp och Tentamen (written exam), 6,0 hp. Det går inte ur kursplanen (från 2014) att utläsa vilka av delkurserna som avhandlar *eBusiness* eller *eGovernment* men dessa två domäner låter i våra öron som något som går att avhandla i två separata kurser (detta måste diskuteras med kursansvarig naturligtvis).



eBusiness beskrivs enligt följande i kursplanen:

*eBusiness innebär att utnyttja Internet och tillhörande teknologier för att påverka många delar i en affärsverksamhet. Internetbaserad verksamhet förändrar hur verksamheterna kan bedrivas både lokalt och globalt, hur de kan organiseras och hur företag interagerar. I detta inkluderas marknader med leverantörer och kunder.*

eGovernment beskrivs enligt följande:

*eGovernment innebär ett helhetsperspektiv på IT-användning inom offentlig sektor och andra verksamheter relaterade till samhällsliga system, såsom elektroniska tjänster, e-demokrati, och elektroniska infrastrukturer i sammanhang där kund- och marknadsförhållanden samexisterar med eGovernment.*

Vi kan dock för lite om domänerna för att avgöra om de kan avhandlas i två separata kurser men med tanke på att kursen i dagsläget inte är obligatorisk i programmet så borde det vara plausibelt att dela upp kursen i två delar som fokuserar på varsin domän. Återigen så kan andra svara bättre på denna idéns riktighet än vi (Henrik och Rikard).

Vi bör också rådgöra med kursansvarig för TIG015 (första kursen år 1) om vilken effekt det skulle få att skapa en ny kurs (vårt förslag är "ISIT" - samma namn som TIG015 har idag) som går på hel- eller halvfart samtidigt som den nya ITID-kursen. Huruvida namnet vi föreslår är lämpligt eller inte får vi diskutera utifrån kursplan och lärmål. Dock tycker vi att namnet i dagsläget inte tydliggör att halva kursen ägnas åt programmering.

Huruvida man ska kunna i år tre välja endast en av kurserna Android och Java 3, kan vara föremål för diskussion.

## Behov av att ändra innehållet oaktat om vi inför möjlighet till inriktning

Om avdelningen kommer fram till att vi inte ska erbjuda mer valbarhet och mer möjlighet till inriktning, så behöver vi ändå disponera om innehållet en del enligt vårt förslag ovan.

Då blir resultatet att vi kommer hålla *ITID* parallellt med informatik-delkursen i nuvarande TIG015. Det som idag är "programmeringsteknik-delen" i nuvarande TIG058 får istället hälften av det som idag ligger i programmeringsdelen av TIG015. Andra halvan ges i den valbara kursen TIG167 som en delkurs parallellt med Android-delkursen som ges i år 3.

Den fördjupning i Java (*Java 3*) som vårt förslag innebär utgår helt. Och de som inte väljer TIG167 får alltså inte heller andra halvan av det som idag ligger i TIG015, programmeringsdelen. Jämfört med exempelvis Malmö (som vi jämfört med ovan) så skulle studenterna få den kurs som heter *Java 1* (7,5 hp) och en databaskurs som motsvarar databasdelen så som den ser ut idag i nuvarande TIG058 (7,5 hp). I år 3 kan de välja fördjupningskursen motsvarande TIG167, som skulle innehålla en Android-kurs (7,5 hp) och en Java-del motsvarande kursen som i Malmö heter **Programmering med Java del 2<sup>3</sup>** (7,5 hp). Å andra sidan skulle de få den nya kursen *ITID* (introduktion till IT och datorer) på 7,5 hp, vilket vi tror gynnar studenterna i såväl programmerings- som databaskurserna men också gynnar dem i programmets övriga kurser (som ju trots allt berör IT och datorer till stor del).

Här sammanfattar vi vår motivering för denna omDispositionering i punktform:

- Vi har noterat ett behov av en introduktionskurs till IT och Datorer i våra programmeringskurser, vilket yttra sig i att studenterna har problem att arbeta effektivt med datorn och tekniken samt uppvisar problem att förstå IT och datorteknik, vilket gör att de lägger mycket tid på detta i stället för att programmera
- Vi upplever att tempot i första programmeringskursen är alldeles för högt och att omfattningen av kursen är för stor, vilket blir tydligt om man jämför med liknande kurser på andra högskolor av samma storlek (7,5 hp) som har mycket färre moment
- Vi tror att studenterna skulle ha stor nytta av ITID-kursen (inroduktion till IT och datorer) i fler kurser än programmerings- och databaskurser, samt även i en framtida yrkesroll
- Vi tror att studenterna skulle få djupare kunskaper i programmering och databaser med en introduktionskurs till IT och datorer som förkunskaper, även om vi skulle halvera momenten i första programmeringskursen eftersom tempot skulle bli lugnare och mer tid ges åt fördjupning och reflektion

---

<sup>3</sup> <https://edu.mau.se/sv/course/da147a>

# Referenser och bilagor

## Länkar

- Vår bloggpost om jämförelse av olika Systemvetenskapliga program  
<https://programmeringspedagogik.wordpress.com/2018/04/05/en-jamforelse-mellan-olika-systemvetenskapliga-utbildningar-i-sverige/>
- Vår uppföljning med fröet till detta förslag:  
<https://programmeringspedagogik.wordpress.com/2018/04/11/forslag-pa-overgangslosning/>
- Programmering med Java del 1, Malmö universitet <https://edu.mau.se/sv/course/da101a>
- Programmering med Java del 2, Malmö universitet <https://edu.mau.se/sv/course/da147a>

## Koncept som skulle kunna ingå i ITID

- Datorer och hårdvara
- Operativsystem och programvara
- Filer och filtyper, redigera text
- Arbeta i terminalen med skalet Bash
  - Standardströmmar, omdirigering och pipes
  - Processer och job-hantering
  - Rättigheter på filer och kataloger
- Introduktion till nätverk
  - ping, traceroute, telnet, ssh, scp
  - http, mail med mera
- Introduktion till webb
  - html, mer om http
  - json, xml
- Vanliga kommandon i Bash
  - textbearbetning
  - nätverkskommandon
- Enklare programmering med Bash-skript
- Digital representation av data (introduktion till binära talsystemet med mera)
- Introduktion till databaser

Koncept som idag går igenom i Java-delen i TIG015 (ersätts schemamässigt av ITID):

- variabler och typer
- uttryck och operatorer
- flödeskontroll
- objekt
- metoder
- klasser
- arv
- gränssnitt (interface)
- felhantering (exception)

Koncept som skulle kunna ingå i *Java 1* (ersätter halva TIG058):

- variabler och typer
- uttryck och operatorer
- flödeskontroll
- objekt
- metoder
- klasser

## Koncept som idag ingår i *TIG058* (ersätts av *Java 1* och *Databaser 1*):

- Inom SQL gås följande områden igenom:
    - SELECT
    - INSERT
    - UPDATE
    - DELETE
    - Begränsningsvillkor (constraints)
  - Inom Programmeringsdelen gås följande områden igenom (inlämningsuppgift/grupparbete)
    - i grupp färdigställa ett större system utifrån specifikationer, API-dokumentation och befintlig kod.
- Systemet som färdigställs innehåller
- en server-del med databas-backend
  - en klient som konsumerar data från servern
  - Data överförs i något standardiserat format, till exempel JSON.

## Koncept som skulle kunna ingå i *Databaser 1* (år 1)

Samma som databasdelen i nuvarande TIG058.

## Koncept som skulle kunna ingå i *Java 2* (ny valbar kurs år 2):

- mer om klasser
- arv
- gränssnitt (interface)
- abstrakta klasser
- nästlade klasser
- felhantering (exception)
- I/O
- Introduktion till JDBC
- Grafiska gränssnitt - Swing eller på sikt JavaFX eller Android-introduktion

## Koncept som *skulle kunna ingå* i *Databaser 2* (valbar kurs år 2, lärare behövs)

- ER-modellering
- Aggregat-funktioner (avg, sum, max, min...)
- Transaktioner (Commit/Rollback, atomicitet)
- mängdoperationer (Union, intersect, except)
- Outer join, inner join, self-join, natural join
- Vyer
- normalformer, normalisering
- MariaDB, PostgreSQL
  - rättigheter och säkerhet
  - triggers
- Stored procedures
- Säkerhet
- Objektorienterade och objektrelationella databaser
- Datalager och datautvinning (data mining)
  - Datalager ("data warehouses")
  - Beslutsstöd
  - "Big Data"
- Databasbaserade webbplatser
- SQL inuti ett program
  - Text JDBC
- Index och prestanda
- NoSQL, NewSQL och molndatabaser

## Koncept som skulle kunna ingå i *Java 3 (valbar kurs år 3)*:

- lambda-uttryck (och strömmar)
- funktionella interface
  - Predicate
  - Optional
- webbprogrammering (introduktion till Servlet-teknik)
- JDBC-introduktion
- abstrakta datatyper (Set, Map, List, Stack)
- java.time-API
- java.nio-API
- designmönster och objektorienterade principer
- class loading och object initialization
- Java Native Interface
- JAR-filer
- dekompilering med javap
- generics
- Json och XML i Java
- serialisering av objekt

## Koncept som idag ingår i *Android-kursen (halva TIG167, valbar år 3)*

- Studenten arbetar i ett projekt med programmering av en mobil Android-enhet med hjälp av programspråket Java
  - JSON,
  - HTTP,
  - Back-end,
  - cache:ning av data i telefonen,
  - lagring i telefonen,
  - Hämta data via Volley till telefonen

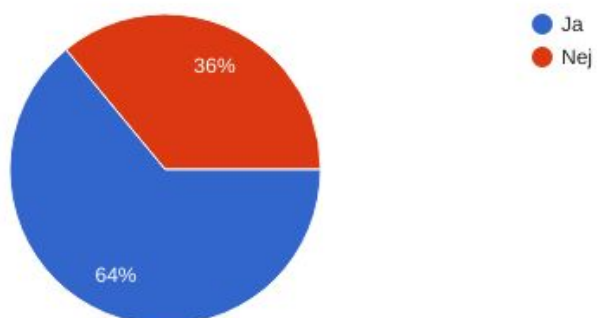
## Koncept som skulle kunna ingå i *Android (ny kurs, valbar år 3)*

- Samma som i android-delen i nuvarande TIG167

## Enkät svar med diagram

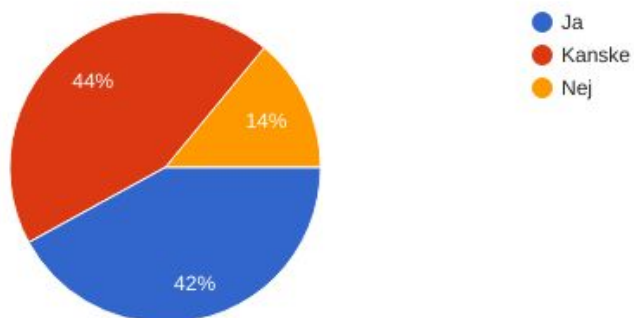
Kände du till möjligheten att välja att läsa kurser på andra universitet (även utomlands)?

50 responses



Överväger du att välja att läsa fler tekniska kurser än vad som erbjuds på detta program (istället för de kurser som idag erbjuds inom programmet)?

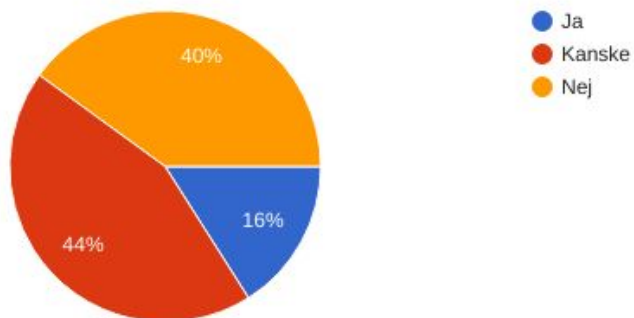
50 responses





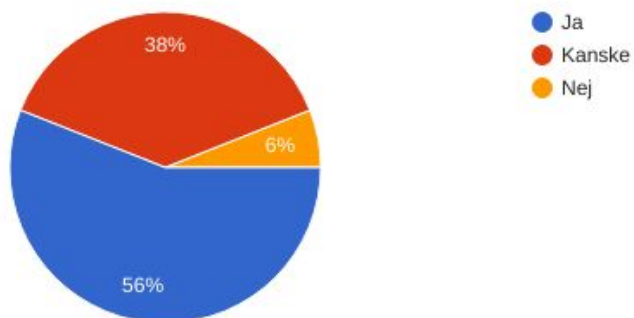
Överväger du att välja att läsa icke-tekniska (inte programmering) kurser på annat universitet (istället för de kurser som idag erbjuds inom programmet)?

50 responses



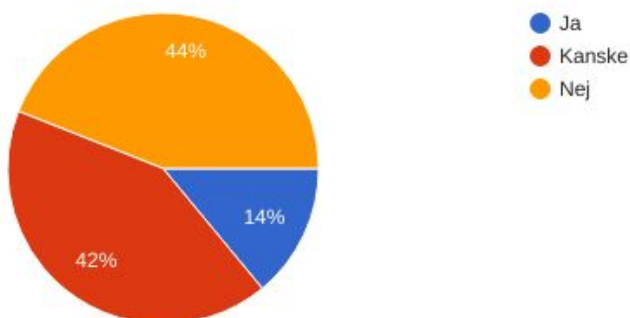
Skull du att välja att läsa fler tekniska kurser om de hade erbjudits på detta program?

50 responses



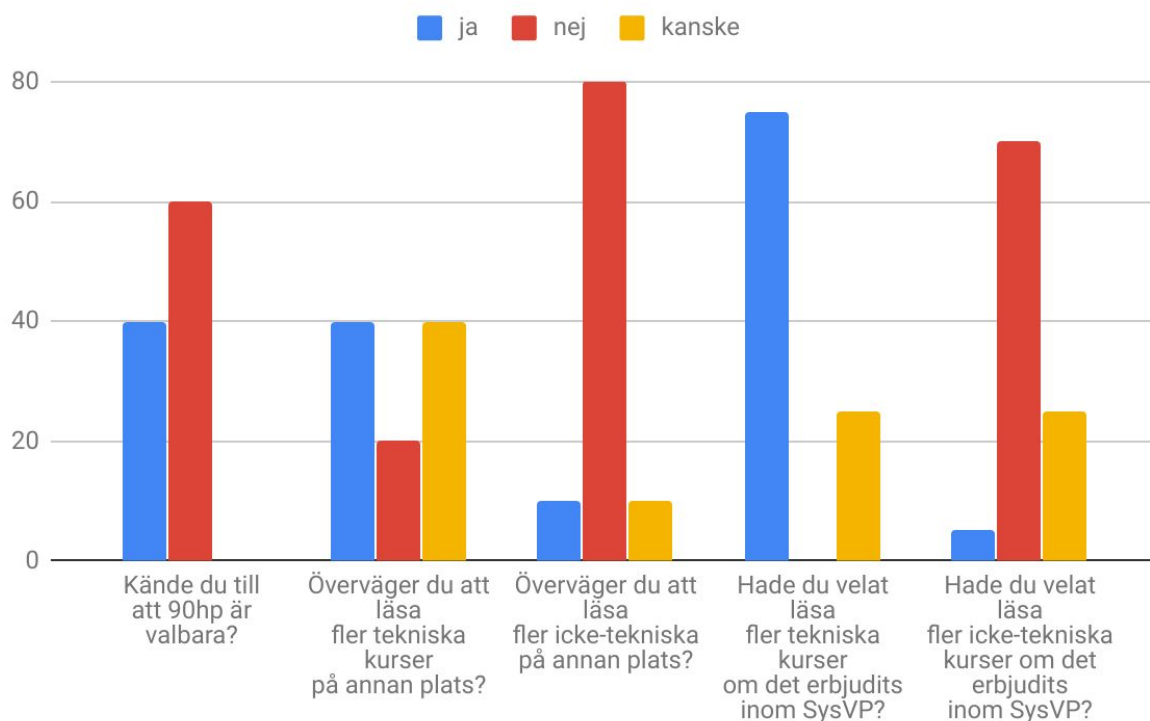
Skull du att välja att läsa fler icke-tekniska kurser om de hade erbjudits på detta program (istället för de kurser som idag erbjuds inom programmet)?

50 responses



Motsvarande frågor ställdes till årskurs 2 (20 svarande) och årskurs 3 (16 svarande):

## År 2 - Resultat



## År 3 - Resultat

