



JÖNKÖPING UNIVERSITY
School of Engineering

UTBILDNINGSPLAN
**Datateknik, Mjukvaruutveckling och mobila
plattformar, 180 högskolepoäng**

Programstart: Hösten 2016



UTBILDNINGSPLAN

Datateknik, Mjukvaruutveckling och mobila plattformar, 180 högskolepoäng

Computer Engineering, Software Engineering and Mobile Platforms, 180 credits

Programkod: TGMM3

Programstart: Hösten 2016

Fastställd av: VD 2016-03-01

Utbildningsnivå: Grundnivå

Version: 4

Diarienummer: JTH 2016/1231-312

Examensbenämning

Högskoleingenjörsexamen i Datateknik, inriktning Mjukvaruutveckling och mobila plattformar. Teknologie kandidatexamen med huvudområdet Datateknik inriktning Mjukvaruutveckling och mobila plattformar.

Degree of Bachelor of Science in Computer Engineering specialisation in Software Engineering and Mobile Platforms.

Degree of Bachelor of Science with a major in Computer Engineering specialisation in Software Engineering and Mobile Platforms.

Programbeskrivning

Bakgrund

Smartphones och surfplattor ger tillgång till helt nya sätt att komma åt och använda information genom mobil- och webappar. Dessa nya tekniker ger också upphov till utmaningar för framtidens ingenjörer, som måste kunna hantera de verktyg och metoder som behövs för att utveckla högkvalitativa informationssystem för mobila plattformar. För att klara av detta krävs goda ämneskunskaper i datateknik och systemutveckling, men även en ingenjörsmässig problemlösningsförmåga, och ett stort mått av kreativitet.

Syfte

Utbildningen syftar till att ge kunskaper i mjukvaruutveckling för såväl webb- som mobilapplikationer, och en förståelse för hur dessa båda typer av mjukvara kan integreras för att tillhandahålla effektiva, säkra, och användarvänliga mobila informationssystem. Utöver detta så syftar programmet till att ge studenterna en gedigen dataingenjörsutbildning som möjliggör för dem att jobba med mjukvaruutveckling även för andra typer av system och plattformar, eller att läsa vidare på master-nivå. Viktigt är också att programmet ger studenterna en god förståelse för affärsnyttan av dessa IT-system, och en förståelse för hur informationssystem och affärsprocesser samspelar i en modern organisation.

Arbetsområden efter examen

Den datatekniska kompetens som programmet förmedlar ger studenterna möjlighet att jobba med såväl utveckling av komplexa mobila informationssystem som med mer generell mjukvaruutveckling, systemkonstruktion eller rådgivning i många olika branscher. Programmets fokus på tillämpade kunskaper och projektarbeten gör att studenterna får erfarenhet av i näringslivet använda teknologier och relevanta användningsfall för dessa, vilket gör att startsträckan som nyanställd utvecklare blir kort. Kurser i ekonomi och projektledning ger också förståelse för affärsnyttan med IT-system, vilket är extra viktigt för de studenter som

överväger en karriär som konsult eller egenföretagare.

Påbyggnadsutbildning

Utbildningen ger en grund till fortsatta studier på avancerad nivå. Tekniska Högskolan i Jönköping erbjuder följande påbyggnadsutbildning för detta program: Master i Informatik med inriktning Informationsteknik och Management, 120 hp.

Tekniska Högskolans utbildningskoncept

Samtliga utbildningar vid Tekniska Högskolan i Jönköping (JTH) följer ett utbildningskoncept. Konceptet ger ett *helhetsperspektiv*, där *näringslivsanknytning*, *internationalisering* och *entreprenörsanda* är nyckelord. Vid sidan av tekniska kunskaper inom utbildningsprogrammets område är *ledarskap och kommunikation*, *affärsmässighet* samt *hållbar utveckling* andra viktiga delar av konceptet.

Näringslivsanknytning innebär att JTH har en etablerad samverkan med näringslivet i olika former genom hela utbildningen. Ett exempel är den näringslivsförlagda kursen (NFK), som ingår i alla utbildningsprogram. Syftet med kursen är att ge studenterna en förståelse för kommande arbetsuppgifter och hur dessa är relaterade till den egna utbildningen.

Internationalisering innebär att det t.ex. ges möjlighet att träna språk och interkulturell kommunikation genom studentutbyte med utländska universitet. JTH har ett 70-tal partneruniversitet i olika delar av världen, och deltar i flera internationella utbytesprogram för studenter. Det finns möjlighet att tillbringa en del av studietiden utomlands och tillgodoräkna utlandsstudierna i examen. Beroende på detta studentutbyte ges även ett stort antal kurser inom JTH på engelska.

Entreprenörsanda erhåller studenterna med hjälp av helheten i utbildningsprogrammet. Av avgörande betydelse är inslagen från näringslivet, från ledarskapsmoment, från verklighetsanknytningen bl.a. i projektbaserade kurser och inte minst från ekonomiinslagen.

Ledarskap och kommunikation innefattar till exempel träning i muntlig och skriftlig kommunikation, att arbeta i projektform, att leda och motivera människor samt att förstå beslutsprocesser i företag och organisationer.

Affärsmässighet skapas via grundkunskaper i ekonomi, marknadsföring och affärsplanering. Kunskaperna vidareutvecklas sedan integrerat i sitt tekniska sammanhang. Ingenjörer och tekniker med dessa erfarenheter är användbara inom ett stort antal områden i näringslivet.

Hållbar utveckling omfattar kunskap om vad som är förenligt med ett uthålligt samhälle samt miljömässiga och mänskliga aspekter i framtidens produktionskedjor och produkter.

Undervisningen är helt integrerad i sitt tekniska sammanhang och behandlar sociala, ekonomiska och ekologiska aspekter av hållbar utveckling.

Projektbaserad undervisning är också en del av utbildningskonceptet. Att i grupp eller individuellt ta ansvar för större eller mindre sammanhängande projekt är vanligt förekommande i arbetslivet. För att förbereda studenterna för detta, genomförs skarpa projekt i direkt samarbete med näringslivet inom en del av programkurserna.

Studentinflytande är en stor och viktig del i JTH:s kontinuerliga kvalitetsutveckling. Genom att studentrepresentanter finns i alla nämnder, råd och beslutande organ, är studenterna med och kan aktivt påverka utbildningen.

Mål

Efter genomgången program skall studenten uppfylla lärandemålen som anges i högskoleförordningen gällande högskoleingenjörsexamen (i) och kandidatexamen (k) samt lärandemålen som JTH (j) formulerar:

Gemensamma lärandemål

Kunskap och förståelse

1. visa kunskap och förståelse inom huvudområdet för utbildningen, inbegripet kunskap om områdets vetenskapliga grund, kunskap om tillämpliga metoder inom området, fördjupning inom någon del av området samt orientering om aktuella forskningsfrågor, (k)
2. visa kunskap om det valda teknikområdets vetenskapliga grund och dess beprövade erfarenhet samt kännedom om aktuellt forsknings- och utvecklingsarbete, (i)

3. visa brett kunnande inom det valda teknikområdet och relevant kunskap i matematik och naturvetenskap,(i)
4. visa kunskap om företagande (ekonomi, entreprenörskap, affärsplanering, marknadsföring) i relevanta verksamheter inom det valda teknikområdet,(j)

Färdighet och förmåga

5. visa förmåga att söka, samla, värdera och kritiskt tolka relevant information i en problemställning samt att kritiskt diskutera företeelser, frågeställningar och situationer,(k)
6. visa förmåga att med helhetssyn självständigt och kreativt identifiera, formulera och hantera frågeställningar och analysera och utvärdera olika tekniska lösningar,(i)
7. visa förmåga att självständigt identifiera, formulera och lösa problem samt att genomföra uppgifter inom givna tidsramar,(k)
8. visa förmåga att planera och med adekvata metoder genomföra uppgifter inom givna ramar,(i)
9. visa förmåga att muntligt och skriftligt redogöra för och diskutera information, problem och lösningar i dialog med olika grupper,(i/k)
10. visa förmåga att tillämpa förvärvade kunskaper i praktiskt arbete och visa insikt i sin kommande yrkesroll,(j)
11. visa sådan färdighet som fordras för att självständigt arbeta inom det område som utbildningen avser,(k)
12. visa förmåga att kritiskt och systematiskt använda kunskap samt att modellera, simulera, förutsäga och utvärdera skeenden med utgångspunkt i relevant information,(i)
13. visa förmåga att utforma och hantera produkter, processer och system med hänsyn till människors förutsättningar och behov och samhällets mål för ekonomiskt, socialt och ekologiskt hållbar utveckling,(i)
14. visa förmåga till lagarbete och samverkan i grupper med olika sammansättning,(i)

Värderingsförmåga och förhållningssätt

15. visa förmåga att inom huvudområdet för utbildningen göra bedömningar med hänsyn till relevanta vetenskapliga, samhälleliga och etiska aspekter,(k)
16. visa förmåga att göra bedömningar med hänsyn till relevanta vetenskapliga, samhälleliga och etiska aspekter,(i)
17. visa insikt i teknikens möjligheter och begränsningar, dess roll i samhället och människors ansvar för dess nyttjande, inbegripet sociala och ekonomiska aspekter samt miljö- och arbetsmiljöaspekter,(i)
18. visa insikt om kunskapens roll i samhället och om människors ansvar för hur den används,(k)
19. visa förmåga att identifiera sitt behov av ytterligare kunskap och att (fortlöpande [i]) utveckla sin kompetens,(i/k)
20. visa förmåga till ett tvärvetenskapligt förhållningssätt och att tillämpa ett systemperspektiv,(j)

Programspecifika lärandemål

Efter genomgången program skall studenten även uppfylla de programspecifika lärandemålen:

Kunskap och förståelse

21. visa kunskap om datorns funktion och uppbyggnad
22. visa kunskap om IT-systems betydelse i ett affärsperspektiv
23. visa kunskap om koncept, metoder och verktyg för integration av olika IT-system

Färdighet och förmåga

24. visa förmåga att driva och delta i mjukvaruutvecklingsprojekt enligt etablerade metoder
25. visa förmåga att utveckla och underhålla databastillämpningar
26. visa förmåga att utforma och programmera användarvänliga gränssnitt
27. visa förmåga att självständigt utveckla objektorienterad mjukvara
28. visa förmåga att konstruera och underhålla ändamålsenliga, stabila och säkra webb- och mobilapplikationer

Värderingsförmåga och förhållningssätt

29. visa insikt i effekterna och konsekvenserna av outsourcing av IT-system och IT-infrastruktur
30. visa förmåga att värdera för- och nackdelar med olika programmeringsspråk,

utvecklingsmiljöer, och andra IT-artefakter

31. visa förmåga att självständigt analysera problem och designa IT-baserade lösningar på dessa

Innehåll

Programprinciper

Grundprincipen i programmet är att det till studenten skall ge en gedigen bred bas att stå på inom datateknik, och specifikt mjukvaruutveckling, så att denne har möjlighet att efter färdig utbildning arbeta som dataingenjör med exempelvis mjukvaruutveckling, systemarkitektur, eller rådgivande IT-konsultuppdrag. Utöver dessa baskunskaper syftar utbildningen att ge spetskunskaper inom utveckling av webb- och mobilapplikationer. Det senare fokuset speglar en förväntad utveckling på arbetsmarknaden, och har dessutom en pedagogisk poäng i att det motiverar studenterna att under studietidens tidigare del ta till sig av de mer generella teorikunskaperna som de sedan ges möjlighet att applicera på spännande och nytänkande sätt.

Programmets tidiga kurser ger generella baskunskaper inom datateknik (programmering, objektorientering, relationsdatabaser, etc), med hjälp av vedertagen teori och välkänd standardlitteratur i fältet. Dessa kunskaper byggs sedan på med tillämpade kurser inom utveckling för mobila enheter och webben, i vilka mer dagsaktuella teknologier och litteratur används. Löpande under programmets gång ges även kurser i vetenskapligt arbetssätt, presentationsteknik, ekonomi, och projektstyrning, vilka bidrar till att hos studenten utveckla en ingenjörsmässighet och en entreprenöriell ådra.

För att hos studenten etablera kunskap och förståelse för sociala och ekologiska frågor så ingår moment som behandlar hållbar utveckling i ett flertal tekniska kurser. Det kan exempelvis röra sig om att studera effektutveckling och energiförbrukning i datorer och serverhallar, design av användargränssnitt för personer med funktionsnedsättningar, eller användningen av övervakningssystem för spårning av individer och grupper på Internet.

Utbildningen bygger till stor del på projekt och övningar som ger praktiska erfarenheter av de tekniker som lärs ut. Projekten kopplar ihop kunskaper från flera olika kurser för att ge en helhetssyn och förståelse för hela utvecklingskedjan. De ger dessutom kunskaper om och erfarenhet av användning av olika utvecklings- och projektstyrningsmetoder, vilket är ett viktigt krav på arbetsmarknaden.

Programmets progression

Programmets karaktärsämne, datateknik, ingår i kurser från programmets första läsvecka till den sista. Denna tidiga introduktion till utbildningens kärna, och den röda tråd datateknikämnen utgör i programmet, innebär att studiemotivation etableras och underhålls under hela programmets gång. Det innebär också att en god progression inom datateknik (både i termer av fördjupning och breddning) kan upprätthållas genom hela programmet.

Under det första året läses kurser i programmering, relationsdatabaser och objektorientering, vilka grundlägger den förståelse för nyckelbegrepp och teknologier som resten av programmet bygger på. Naturvetenskap och matematik är stödämnena för de tekniska kurserna. Efter ett genomgången första år bör studenten ha goda kunskaper om och gedigen förståelse för hur en dator fungerar, och känna sig bekväm med att bryta isär mindre problem för att designa och implementera mjukvarubaserade lösningar på dessa.

Kurserna under programmets andra år ger dels en fördjupning av problemlösnings- och utvecklingskunskaper i form av algoritmdesign och analys, datastrukturer och operativsystemsteori, men även en breddning och tillämpning av tidigare erhållna kunskaper i form av gränssnittsprogrammering, nätverksprogrammering, och webbutveckling. Under det andra året läses även stödkurser som ger kunskaper i projektledning och organisation, samt en näringslivsförlagd projektkurs. Efter programmets andra år bör studenten ha sådana färdigheter och sådan förmåga inom mjukvaruutveckling att hon kan ta sommarjobb som programmerare i enklare projekt.

Under programmets tredje och sista år ges spetskurser där tidigare erhållna kunskaper tillämpas inom utveckling för smartphones och surfplattor, samt utveckling för molnbaserade arkitekturer. Här ges även kurser som behandlar affärsnyttan av informationssystem samt metoder och

organisationsformer för mjukvaruutveckling, vilka också tillämpas i en större projektkurs. Denna tillämpning av tillgodogjorda kunskaper och färdigheter i realistiska användningsfall övar studenternas förmåga att värdera lämpliga tekniska eller organisatoriska lösningar på problem, att känna till olika teknikers begränsningar och möjligheter, och att identifiera behov av ytterligare kunskap och kompetensutveckling i ett utvecklingsteam.

Utbildningen kulminerar i ett examensarbete som skall återkoppla till och knyta ihop programmets olika delar.

Kopplingen mellan program mål och ingående kurser redovisas i ett separat dokument, matris.

Grundläggande matematik och naturvetenskap

Kurserna *Grundläggande matematik och kemi*, *Grundläggande fysik 1* och *Grundläggande fysik 2* (sammanlagt 21 hp) läses utöver de 180 hp som krävs för att erhålla högskoleingenjörs-/teknologie kandidatexamen.

För studenter med godkända kurser i MaD, FyB och Ke A på gymnasienivå erbjuds möjligheten att ersätta *Grundläggande matematik och kemi*, *Grundläggande fysik 1* och *Grundläggande fysik 2* med andra obligatoriska programkurser. De kan på så vis bli färdiga och ta ut examen efter tre läsår. Övriga studenter läser resterande 21 hp under termin 7. Studenter som läser in matematik- och fysikkurser som sommarkurser alternativt med förhöjd studietakt kan reducera antalet resterande poäng under termin 7 i motsvarande mån. För uppdaterad programöversikt se

<http://www.jth.ju.se>

Kurser

Obligatoriska kurser

Kursbenämning	Hp	Huvudområde	Fördjupning	Kurskod
Agilt projekt	9	Datateknik	G2F	TAGN16
Android-utveckling	9	Datateknik	G2F	TAUN15
Datastrukturer och algoritmer	9	Datateknik	G1F	TDSK14
Datateknisk introduktionskurs	6	Datateknik	G1N	TDIG13
Datatekniska forskningsmetoder	6	Datateknik	G1F	TDGK15
Diskret matematik	6		G1N	TDMG13
Ekonomi, entreprenörskap och marknadsföring	6		G1N	TEEG14
Examensarbete i Datateknik	15	Datateknik	G2E	TETP16
Grundläggande fysik 1	9		G1N	TG1G13
Grundläggande fysik 2	6		G1N	TG2G14
Grundläggande matematik och kemi	6		G1N	TGMG13
GUI-programmering	6	Datateknik	G1F	TGUK14
Internet- och molntjänster	6	Datateknik	G2F	TMTN15
Introduktion till programmering	9	Datateknik	G1F	TIPK13
iOS-utveckling	9	Datateknik	G2F	TISN15
Ledarskap och projektledning	6		G1N	TLPG13
Linjär algebra och funktionslära	9		G1N	TLFG13
Matematisk statistik	6		G1N	TMSG14
Näringslivsförlagd kurs i Datateknik	12	Datateknik	G2F	TNDN15
Nätverksprogrammering	6	Datateknik	G1F	TNPK15
Objektorienterad mjukvaruutveckling	12	Datateknik	G1F	TOMK14
Operativsystemsteori	6	Datateknik	G1F	TOSK14
Programmering för webben	9	Datateknik	G1F	TPWK15
Relationsdatabaser	6	Datateknik	G1F	TRDK14

Webbutveckling med JavaScript och DOM	6	Datateknik	G1F	TWJK14
Vetenskapligt arbetssätt och kommunikation	6		G1N	TVEG13

Programöversikt

Årskurs 1

Termin 1		Termin 2	
Period 1	Period 2	Period 3	Period 4
Datateknisk introduktionskurs, 6 hp	Grundläggande fysik 1, 9 hp	Objektorienterad mjukvaruutveckling, 12 hp	Webbutveckling med JavaScript och DOM, 6 hp
Grundläggande matematik och kemi, 6 hp	Introduktion till programmering, 9 hp	Relationsdatabaser, 6 hp	
		Vetenskapligt arbetssätt och kommunikation, 6 hp	

Årskurs 2

Termin 3		Termin 4	
Period 1	Period 2	Period 3	Period 4
Diskret matematik, 6 hp	Datastrukturer och algoritmer, 9 hp	Linjär algebra och funktionslära, 9 hp	Näringslivsförägg kurs i Datateknik, 12 hp
Matematisk statistik, 6 hp	Ekonomi, entreprenörskap och marknadsföring, 6 hp	Nätverksprogrammering, 6 hp	
	GUI-programmering, 6 hp		

Årskurs 3

Termin 5		Termin 6	
Period 1	Period 2	Period 3	Period 4
Ledarskap och projektledning, 6 hp	Android-utveckling, 9 hp	Datatekniska forskningsmetoder, 6 hp	Agilt projekt, 9 hp
Operativsystemsteori, 6 hp	iOS-utveckling, 9 hp	Programmering för webben, 9 hp	Grundläggande fysik 2, 6 hp

Årskurs 4

Termin 7		Termin 8	
Period 1	Period 2	Period 3	Period 4
Internet- och molntjänster, 6 hp			
Examensarbete i Datateknik, 15 hp			

Undervisning och examination

Under läsåret läses normalt två kurser parallellt. Examination anordnas i varje kurs eller delkurs. Examinationsformer och betygsättning framgår av respektive kursplan. Lässystemet visar programmets principiella upplägg för samtliga årskurser, och kan ändras vid behov under programmets gång. För uppdaterat lässystem se <http://www.jth.ju.se>.

Förkunskapskrav

Grundläggande behörighet samt Matematik 3b eller 3c, Samhällskunskap 1b eller 1a1 och 1a2. Eller: Engelska B, Matematik C, Samhällskunskap A. Dispens medges från kravet i Samhällskunskap 1b eller 1a1 och 1a2, eller Engelska B, Samhällskunskap 1b eller 1a1 och 1a2.

Villkor för fortsatta studier

För uppflyttning till åk 2 ska minst 30 hp inom programmets åk 1 vara godkända.
För uppflyttning till åk 3 ska minst 90 hp inom programmets åk 1 och 2 vara godkända.

Examenskrav

För Högscoleingenjörsexamen i Datateknik, inriktning Mjukvaruutveckling och mobila plattformar krävs fullgjorda kurser om 180 högskolepoäng (hp) enligt gällande utbildningsplan. För Teknologie kandidatexamen i Datateknik, inriktning Mjukvaruutveckling och mobila

plattformar krävs fullgjorda kurser om 180 högskolepoäng (hp) enligt gällande utbildningsplan, varav minst 90 hp inom huvudområdet Datateknik samt 15 hp matematik.

För en generell Teknologie kandidatexamen krävs fullgjorda kurser om minst 180 högskolepoäng (hp), varav minst 90 hp med successiv fördjupning inom huvudområdet, samt 15 hp matematik. Kurserna måste vara valda så att lärandemålen enligt högskoleförordningen är uppfyllda.

Kvalitetsutveckling

Ledningsgrupper, programansvariga, lärare och studenter samverkar i arbetet med program- och kursutveckling. Alla studenter ges tillfälle att skriftligt utvärdera genomgången kurs i samband med kursslut och hela programmet i anslutning till sista terminens avslutning. Resultatet av enkäterna återförs till avdelningschef, programansvarig, kursansvarig och utbildningschef för fortsatt utvecklingsarbete.

Avdelningschef, eller motsvarande, och programansvarig tar upp frågor om programutveckling i ledningsgruppen för programmet.

Fyra gånger per år samlas representanter för studenterna, utbildningschef och studievägledare för att diskutera kring nyligen genomförda programkurser.

Ordförande i studentföreningens utbildningsutskott är ordinarie ledamot i Utbildningsråden.

Övrigt

Information angående behörighet

Saknas formell behörighet kan den sökandes reella kompetens prövas om denne anser sig ha inhämtat motsvarande kunskaper på annat sätt. Syftet är att bedöma den samlade kompetensen och om den sökande har möjlighet att klara vald utbildning. Reell kompetens kan handla om kunskaper och erfarenheter från arbetsliv, längre utlandsvistelse eller annan kursverksamhet.

Kurs ingående i programmet kan läsas som fristående kurs i mån av plats. Respektive behörighetskrav framgår av kursplanen.

Antagning sker enligt "Antagningsordning för utbildning på grundnivå och avancerad nivå" vid Högskolan i Jönköping.

Denna utbildningsplan grundar sig på "Bestämmelser och riktlinjer för utbildning på grundnivå, avancerad nivå och forskarnivå vid Högskolan i Jönköping".