



JÖNKÖPING UNIVERSITY  
*School of Engineering*

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

Programstart: Hösten 2017



## UTBILDNINGSPLAN

# Datateknik: Mjukvaruutveckling och mobila plattformar, 180 högskolepoäng

*Computer Engineering: Software Engineering and Mobile Platforms, 180 credits*

---

|                |                            |                  |             |
|----------------|----------------------------|------------------|-------------|
| Programkod:    | TGMM7                      | Programstart:    | Hösten 2017 |
| Fastställd av: | VD 2017-03-01              | Utbildningsnivå: | Grundnivå   |
| Reviderad av:  | Utbildningschef 2017-09-07 |                  |             |
| Version:       | 1,1                        |                  |             |
| Diarienummer:  | JTH 2017/3304-312          |                  |             |

---

### Examensbenämning

Högskoleingenjörsexamen i Datateknik, inriktning Mjukvaruutveckling och mobila plattformar

Degree of Bachelor of Science 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.

### **Studier efter examen**

Utbildningen ger en grund till fortsatta studier på avancerad nivå. Tekniska Högskolan i Jönköping erbjuder för närvarande två påbyggnadsutbildningar för detta program: Master i Informatik med inriktning UX-design och IT-arkitektur, 120 hp, och Master i Produktutveckling med inriktning Mjukvaruprodukter, 120 hp.

### **Tekniska Högskolans utbildningskoncept**

Samtliga utbildningar vid Tekniska Högskolan i Jönköping (JTH) följer ett utbildningskoncept. Utbildningskonceptet kan betraktas som bestående av ett antal inslag som måste återfinnas i utbildningsprogrammen för att främja utbildningarnas kvalitet och attraktivitet på ett sätt som gör att studenterna blir yrkesmässigt skickliga och eftertraktade. Konceptet lyfter särskilt fram näringslivsanknytning och internationalisering som två viktiga inslag för att skapa framgångsrika utbildningar med ett högt söktryck.

I konceptet ingår gemensamma lärandemål gällande områdena ledarskap, projektledning, ekonomi, entreprenörskap, marknadsföring, hållbar utveckling, vetenskapligt arbetssätt och kommunikation. Dessutom ingår en Näringslivsförlagd kurs (NFK) genom vilken studenterna befäster de teoretiska kunskaperna i praktiskt arbete. Kursen omfattar 12 högskolepoäng (ca 7 veckors praktik på ett företag) och det finns även möjlighet att genomföra kursen utomlands.

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.

### **Mål**

Efter genomgången program skall studenten uppfylla lärandemålen som anges i högskoleförordningen (I-II) gällande högskoleingenjörsexamen och de mål som JTH formulerar:

#### **Gemensamma lärandemål**

##### **Kunskap och förståelse**

1. visa kunskap om det valda teknikområdets vetenskapliga grund och dess beprövade erfarenhet samt kännedom om aktuellt forsknings- och utvecklingsarbete

2. visa brett kunnande inom det valda teknikområdet och relevant kunskap i matematik och naturvetenskap

JTH. visa kunskap om företagande (ekonomi, entreprenörskap, affärsplanering, marknadsföring) i relevanta verksamheter inom det valda teknikområdet

##### **Färdighet och förmåga**

3. visa förmåga att med helhetssyn självständigt och kreativt identifiera, formulera och hantera frågeställningar och analysera och utvärdera olika tekniska lösningar

4. visa förmåga att planera och med adekvata metoder genomföra uppgifter inom givna ramar

5. visa förmåga att kritiskt och systematiskt använda kunskap samt att modellera, simulera, förutsäga och utvärdera skeenden med utgångspunkt i relevant information

6. 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

7. visa förmåga till lagarbete och samverkan i grupper med olika sammansättning

8. visa förmåga att i såväl nationella som internationella sammanhang muntligt och skriftligt redogöra för och diskutera information, problem och lösningar i dialog med olika grupper

JTH. visa förmåga att tillämpa förvärvade kunskaper i praktiskt arbete och visa insikt i sin

kommande yrkesroll

### **Värderingsförmåga och förhållningssätt**

9. visa förmåga att göra bedömningar med hänsyn till relevanta vetenskapliga, samhälleliga och etiska aspekter
10. 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
11. visa förmåga att identifiera sitt behov av ytterligare kunskap och att fortlöpande utveckla sin kompetens

### **Programspecifika lärandemål**

Efter genomgången program skall studenten även uppfylla de programspecifika lärandemålen:

#### **Kunskap och förståelse**

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

#### **Färdighet och förmåga**

15. visa förmåga att självständigt utveckla objektorienterad mjukvara
16. visa förmåga att driva och delta i mjukvaruutvecklingsprojekt enligt etablerade metoder
17. visa förmåga att utveckla och underhålla databastillämpningar
18. visa förmåga att utforma och programmera användarvänliga gränssnitt
19. visa förmåga att konstruera och underhålla ändamålsenliga, stabila och säkra webb- och mobilapplikationer

#### **Värderingsförmåga och förhållningssätt**

20. visa förmåga att självständigt analysera problem och designa IT-baserade lösningar på dessa
21. visa förmåga att värdera för- och nackdelar med olika programmeringsspråk, utvecklingsmiljöer, och andra IT-artefakter
22. visa insikt i effekterna och konsekvenserna av outsourcing av IT-system och IT-infrastruktur

## **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, algoritmanalys och -design, 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. 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.

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, databaser, algoritmdesign och analys samt objektorientering, vilka grundlägger den förståelse för nyckelbegrepp och teknologier som resten av programmet bygger på. Matematik är ett stödämne 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 ytterligare objektorientering inklusive designmönster för OOP, men även en breddning och tillämpning av tidigare erhållna kunskaper i form av, webbutveckling, nätverksprogrammering, cloud computing, och utveckling för mobila operativsystem. Under det andra året ges även 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 dels valbara spetskurser i ämnen inom vilka JTH bedriver forskning, dels kurser som fokuserar på att förbereda studenten inför examensarbete samt därpå följande fortsatta studier eller arbetsliv. Kurserna i den förstnämnda kategorin varierar beroende på utvecklingen inom forskningsfältet, men kan exempelvis inkludera ämnen som den semantiska webben, artificiell intelligens, maskininlärning, informationssäkerhet, etc. Kurserna i den sistnämnda kategorin inkluderar ämnen som vetenskapliga metoder, småföretagande och entreprenörskap, och etablerade metoder för att driva IT-projekt; de sistnämnda vilka också tillämpas i en 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 med blandad bakgrund.

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

### Grundläggande fysik 2 (gäller för program med behörighet Fysik 1)

Studenter som saknar Fysik 2 läser kursen *Grundläggande fysik 2, 6 hp* utöver de 180 högskolepoäng (hp) som krävs för att erhålla högskoleingenjörsexamen.

#### Kurser

##### Obligatoriska kurser

| Kursbenämning                 | Hp  | Huvudområde | Fördjupning | Kurskod |
|-------------------------------|-----|-------------|-------------|---------|
| Android och gränssnittsdesign | 7,5 | Datateknik  | G1F         | TAGK19  |
| Databaser                     | 6   | Datateknik  | G1F         | TDRK18  |
| Datastrukturer och algoritmer | 7,5 | Datateknik  | G1F         | TDSK17  |
| Datateknisk introduktionskurs | 7,5 | Datateknik  | G1N         | TDIG17  |
| Diskret matematik             | 7,5 |             | G1N         | TDMG17  |

|                                                       |     |            |     |        |
|-------------------------------------------------------|-----|------------|-----|--------|
| Ekonomi och företagande                               | 7,5 |            | G1N | TEFG18 |
| Envariabelanalys                                      | 9   |            | G1N | TEVG17 |
| Examensarbete i Datateknik                            | 15  | Datateknik | G2E | TETP16 |
| Forskningsmetoder i datateknik och informatik         | 7,5 | Datateknik | G2F | TFIN18 |
| Fördjupad webbutveckling                              | 7,5 | Datateknik | G2F | TFWN19 |
| Grundläggande fysik 2                                 | 6   |            | G1N | TG2G14 |
| Grundläggande webbutveckling                          | 7,5 | Datateknik | G1F | TGWK18 |
| Gruppdynamik                                          | 3   |            | G1N | TGYG19 |
| Intelligenta mobila system                            | 7,5 | Datateknik | G1F | TIGK10 |
| Introduktion till programmering                       | 9   | Datateknik | G1F | TIPK17 |
| iOS-utveckling                                        | 7,5 | Datateknik | G1F | TISK18 |
| Linjär algebra                                        | 6   |            | G1N | TLJG17 |
| Mjukvaruprojektmetoder                                | 7,5 | Datateknik | G2F | TMJN10 |
| Näringslivsförlagd kurs i Datateknik                  | 12  | Datateknik | G2F | TNDN15 |
| Nätverksprogrammering                                 | 7,5 | Datateknik | G1F | TNPK18 |
| Objektorienterad mjukvaruutveckling med designmönster | 7,5 | Datateknik | G1F | TOUK18 |
| Objektorienterad programmering                        | 7,5 | Datateknik | G1F | TOPK18 |

### Valfria högskolepoäng

I programmet ingår dessutom 15 högskolepoäng som studenten väljer fritt inom ämnena Matematik, Datateknik, Datalogi, Elektronik, Elektroteknik, eller Informatik.

Exempel på valbara kurser som ges vid Jönköping University inkluderar (notera att alla dessa kurser inte ges varje år):

Matematisk statistik 7,5 hp (Matematik)

User Research 7,5 hp (Informatik)

Semantic Web 7,5 hp (Datateknik)

Machine Learning 7,5 hp (Datateknik)

Operativsystemsteori 7,5 hp (Datateknik)

Information Security 7,5 hp (Informatik)

### Programöversikt

#### Årskurs 1

| Termin 1                              |                                       | Termin 2                              |                                        |
|---------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|----------------------------------------|
| Period 1                              | Period 2                              | Period 3                              | Period 4                               |
| Datateknisk introduktionskurs, 7,5 hp | Introduktion till programmering, 9 hp | Databaser, 6 hp                       | Envariabelanalys, 9 hp                 |
| Diskret matematik, 7,5 hp             | Linjär algebra, 6 hp                  | Datastrukturer och algoritmer, 7,5 hp | Objektorienterad programmering, 7,5 hp |

#### Årskurs 2

| Termin 3                                                      |                               | Termin 4                              |                                             |
|---------------------------------------------------------------|-------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------------|
| Period 1                                                      | Period 2                      | Period 3                              | Period 4                                    |
| Grundläggande webbutveckling, 7,5 hp                          | iOS-utveckling, 7,5 hp        | Android och gränssnittsdesign, 7,5 hp | Gruppdynamik, 3 hp                          |
| Objektorienterad mjukvaruutveckling med designmönster, 7,5 hp | Nätverksprogrammering, 7,5 hp | Fördjupad webbutveckling, 7,5 hp      | Näringslivsförlagd kurs i Datateknik, 12 hp |

**Årskurs 3**

| Termin 5                       |                                                       | Termin 6                          |                                    |
|--------------------------------|-------------------------------------------------------|-----------------------------------|------------------------------------|
| Period 1                       | Period 2                                              | Period 3                          | Period 4                           |
| Mjukvaruprojektmetoder, 7,5 hp | Forskningsmetoder i datateknik och informatik, 7,5 hp | Ekonomi och företagande, 7,5 hp   | Intelligenta mobila system, 7,5 hp |
| Valfria poäng, 15 hp           |                                                       | Examensarbete i Datateknik, 15 hp |                                    |

**Årskurs 4**

| Termin 7                    |          | Termin 8 |          |
|-----------------------------|----------|----------|----------|
| Period 1                    | Period 2 | Period 3 | Period 4 |
| Grundläggande fysik 2, 6 hp |          |          |          |

**Undervisning och examination**

Läsåret är uppdelat i två terminer och terminerna i två läsperioder. Under varje läsperiod läses normal två kurser parallellt. Examination anordnas i varje kurs eller delkurs.

Examinationsformer och betygsättning framgår av respektive kursplan. Programöversikten visar programmets principiella upplägg för samtliga årskurser, och kan ändras vid behov under programmets gång. För uppdaterad programöversikt se <http://www.ju.se>

**Förkunskapskrav**

Grundläggande behörighet samt Fysik 1, Kemi 1, Matematik 3c. Eller: Fysik A, Kemi A, Matematik D.

**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 Högskoleingenjörsexamen i Datateknik, inriktning Mjukvaruutveckling och mobila plattformar krävs fullgjorda kurser om 180 högskolepoäng (hp) enligt gällande utbildningsplan.

**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.

Representanter för studenterna träffar regelbundet utbildningschef och programansvariga för att diskutera kring nyligen genomförda programkurser.

**Övrigt**

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 Jönköping University.

Denna utbildningsplan grundar sig på "Bestämmelser och riktlinjer för utbildning på grundnivå, avancerad nivå och forskarnivå vid Jönköping University (JU)".