JÖNKÖPING UNIVERSITY
School of Engineering

UTBILDNINGSPLAN

# Datateknik: Mjukvaruutveckling och mobila plattformar, 180 högskolepoäng

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

| | | | |
|---|---|---|---|
| Programkod: | TGMM5 | Programstart: | Hösten 2027 |
| Fastställd: | 2026-10-01 | Utbildningsnivå: | Grundnivå |

## 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

### Teknikområdesbeskrivning

Datateknik är en teknisk vetenskap som består av *datorteknik* och *datavetenskap*. Studieobjekten omfattar hårdvara, programvara, samt programutvecklingsmetodik. Även tvärvetenskapliga studieobjekt ingår, exempelvis människa-maskin-interaktion.

Inom datorteknik studeras främst designprinciper för datorer och annan hårdvara, men även hårdvarunära programmering.

Datavetenskap kan indelas i tre ansatser: I den *datalogiska ansatsen* studeras bland annat olika programmeringsparadigm, beräkningsbarhet samt design och analys av algoritmer. I *systemansatsen* behandlas designprinciper för olika huvudtyper av programvarusystem, inklusive operativsystem och databassystem. I den *tillämpningsmodellerarande ansatsen* söker man modellera det tillämpningsområde som datorsystemet skall betjäna. Inom denna ansats ryms därmed bland annat administrativ systemutveckling samt artificiell intelligens.

Den vetenskapliga grunden utgår från logik och diskret matematik. Detta innebär att ett viktigt verktyg blir matematisk deduktion. Vetenskapliga studier inom datateknik genomförs oftast med kvantitativa metoder från teknik eller naturvetenskap. Den mest typiska forskningsansatsen är experiment, men även traditionellt samhällsvetenskapliga ansatser som fallstudier och intervjuer kan utnyttjas när så är lämpligt. Ytterligare en ansats är *design science*, där en IT-artefakt utvecklas för att i forskningsarbetet på ett konkret sätt visa hur begrepp, teorier, modeller och metoder fungerar i praktiken.

Den datavetenskapliga delen av datateknik står nära informatik och gränsen är inte tydlig. Inom datavetenskap studeras informationsteknik oftast ur ett tekniskt-naturvetenskapligt perspektiv, och med fokus på själva datorsystemet, medan informatik lägger större tyngd vid verksamheter, organisationer och processer kring informationssystemen. Datorteknik angränsar, förutom till datavetenskap och informatik, även till naturvetenskaper som fysik och elektroteknik. Datateknik angränsar slutligen även till området systemteknik, det vill säga till ämnen som reglerteknik, signalbehandling och telekommunikation.

Utbildningsmässigt är det mest centrala området i datateknik *programutveckling*, vilket konkret innebär att utifrån solida teoretiska och ingenjörsmässiga kunskaper designa, konstruera, implementera och testa programvaror. Färdigheten att analysera, bedöma och lösa komplexa frågeställningar och problem, kopplat till *såväl hårdvara som mjukvara*, utvecklas. En specifik och mycket viktig färdighet är förmågan att kunna designa och implementera system som uppfyller etablerade kriterier för god mjukvara.

### 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 fortsatta studier på avancerad nivå i form av masterprogram inom området.

### Tekniska Högskolans utbildningskoncept
Tekniska Högskolans utbildningskoncept består av ett antal gemensamma inslag som ingår 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 näringslivssamverkan och internationalisering, som två viktiga inslag för att skapa framgångsrika och eftertraktade utbildningar. Samtliga tre- och femåriga program innehåller en obligatorisk näringslivsförlagd kurs (NFK) på 15 högskolepoäng och en ”internationaliseringstermin” där det görs enkelt att studera utomlands. De innehåller även 15 högskolepoäng ”breddning” som ligger utanför teknik- eller huvudområdets tekniska nischkunskaper.

## Mål

### Gemensamma lärandemål
Efter genomgånget program skall studenten uppfylla lärandemålen som anges i högskoleförordningen gällande högskoleingenjörsexamen och de mål som JTH formulerar:

### 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 för kommande yrkesroll breddande kunskap utanför det valda teknikområdet, eller visa kunskap inom teknikområdet i en internationell kontext (utlandsstudier)

### 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 genomgånget 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 förmåga att värdera för- och nackdelar med kontinuerlig integration och kontinuerlig driftsättning (CI/CD).

## 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, metoder, och projektstyrning, vilka bidrar till att hos studenten utveckla en ingenjörsmässighet.

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.

### Forskningsanknytning
Alla kurser är baserade på forskning och/eller beprövad erfarenhet. Programmet utvecklas och drivs av personer verksamma i forskning inom datavetenskap. Teoretiska kunskaper vävs samman med praktik och på så sätt får studenten ett helhetsperspektiv hur tekniska lösningar och användare samspelar med allt vad det innebär av möjligheter och begränsningar. Flera kurser bedrivs av aktiva forskare inom området för kursen.

Rapportskrivning tränas i Näringsförlagd kurs medan vetenskapligt förhållningssätt tränas och examineras bland annat genom en kurserna i forskningsmetoder samt examensarbete.

Forskningsanknytning för varje kurs beskrivs mer ingående i respektive kurs-PM.

### Lika villkor, jämställdhet och mångfald
Tekniska högskolan (JTH) strävar i all sin verksamhet efter att alla individer ska ges samma förutsättningar och behandlas lika. På såväl JU- som JTH-nivå framgår detta i styrdokument gällande för organisation- och personalfrågor, inrättande och bedrivande av utbildningar och kurser, samt uppföljning av utbildningskvalitet. Vid JTH säkras också studentinflytande genom studenters representation i olika utbildnings- och branschråd.

Frågor kring lika villkor, jämställdhet och mångfald förekommer i utbildningen, bland annat inom kurserna*Näringslivsförlagd kurs* samt *Intelligenta mobila system* där studenterna lär sig att göra bedömningar med hänsyn till relevanta mångfalds- och jämställdhetsaspekter på en arbetsplats respektive i gruppdynamiken i ett team.

### Utlandsstudier

JTH har internationalisering som fokusområde där utbildningsprogrammen inkluderar möjligheter till både internationella erfarenheter på hemmaplan samt olika möjligheter att göra praktik och studera utomlands, vilket ger studenter värdefulla erfarenheter och färdigheter för en global arbetsmarknad.

I programmet ingår 30 högskolepoäng för utbytestermin (termin 5) som studenten väljer fritt inom ämnena Datateknik, Datavetenskap, Informatik eller motsvarade. Det är även tillåtet att läsa kurser som förstärker utbildningen i linje med Tekniska Högskolans breddningskoncept (dvs. kurser inom t ex internationalisering, språk, ekonomi, hållbarhet eller projektledning). De studenter som väljer att ej åka på utbytestermin läser programmets två breddningskurser (*Grundläggande AI , 7,5 hp*, samt *Forskningsmetoder, 7,5 hp*). För övriga 15 hp erbjuds ett urval av kurser som går inom informatik, datateknik eller närliggande ämnen vid JTH och JU som valfria breddningskurser.

### 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 datateknikämnena 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 genomgånget 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 artificiell intelligens, maskininlärning, informationssäkerhet, etc. Kurserna i den sistnämnda kategorin inkluderar ämnen som vetenskapliga metoder, 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 fup* utöver de 180 högskolepoäng (hp) som krävs för att erhålla högskoleingenjörsexamen.

## Kurser

Förändring av kurser kan förekomma, så länge det inte väsentligt påverkar utbildningens innehåll och övergripande lärandemål.

### Obligatoriska kurser

| Termin | Kursbenämning | Hp | Huvudområde | Fördjupning | Kurskod |
|---|---|---|---|---|---|

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Analys och Linjär algebra | 15 | | G1N | TANG15 |
| 1 | Datateknisk introduktionskurs | 7,5 | Datateknik | G1N | TDIG19 |
| 1 | Diskret matematik | 7,5 | | G1N | TDMG17 |
| 1 | Introduktion till programmering | 7,5 | Datateknik | G1F | TIPK15 |
| 2 | Databaser | 7,5 | Datateknik | G1F | TDRK16 |
| 2 | Datastrukturer och algoritmer | 7,5 | Datateknik | G1F | TDSK17 |
| 2 | Objektorienterad programmering | 7,5 | Datateknik | G1F | TOPK18 |
| 3 | Androidutveckling | 7,5 | Datateknik | G1F | T1AEGX |
| 3 | Webbutveckling | 7,5 | Datateknik, Informatik | G1F | T1WSSQ |
| 3 | Nätverksprogrammering | 7,5 | Datateknik | G1F | TNPK18 |
| 3 | Objektorienterad mjukvaruutveckling med designmönster | 7,5 | Datateknik | G1F | TOUK18 |
| 4 | Näringslivsförlagd kurs i Datateknik | 15 | Datateknik | G2F | T1NKID |
| 4 | Grundläggande DevOps | 7,5 | Datateknik | G2F | TDOK12 |
| 4 | iOS-utveckling | 7,5 | Datateknik | G1F | TISK18 |
| 5 | Valfria poäng | 15 | | | |
| 5 | Möjlighet till utlandsstudier | 30 | | | |
| 5 | Forskningsmetoder | 7,5 | Datateknik | G2F | T1FOBM |
| 5 | Grundläggande AI | 7,5 | Datateknik | G2F | T1GAGT |
| 6 | Cross-platform utveckling | 7,5 | Datateknik | G2F | T1CUTG |
| 6 | Intelligenta mobila system | 7,5 | Datateknik | G2F | T1IMST |
| 6 | Examensarbete i Datateknik | 15 | Datateknik | G2E | TETP10 |

### Valbara kurser

| Termin | Kursbenämning | Hp | Huvudområde | Fördjupning | Kurskod |
|---|---|---|---|---|---|
| 7 | Grundläggande fysik 2 | 6 | | | TG2F07 |

## Undervisning och examination

Läsåret är uppdelat i två terminer och terminerna i två läsperioder. Under varje läsperiod läses normalt två kurser parallellt. Examination anordnas i varje kurs eller delkurs. Examinationsformer och betygsättning framgår av respektive kursplan.

## Behörighetskrav

Grundläggande behörighet samt Fysik 1, Kemi 1, Matematik 3c. Eller: Fysik nivå 1 eller nivå 1a1+1a2, Kemi nivå 1, Matematik fortsättning nivå 1c eller motsvarande kunskaper.

## Villkor för fortsatta studier

För uppflyttning till åk 2 ska minst 37,5 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. Dessutom krävs godkänt betyg i Grundläggande Fysik 2, 6 fup (eller motsvarande).

## Kvalitetsutveckling

Vid JTH bedrivs ett systematiskt kvalitetsarbete inom av JU fastställt kvalitetssystem. Kvalitetssystemet vilket baseras på de krav som ställs i högskolelagen, högskoleförordningen och i ”Standarder och riktlinjer för

kvalitetssäkring inom det europeiska området för högre utbildning" är granskat och godkänt av Universitetskanslersämbetet.

Aktiv och kontinuerlig kursuppföljning, bland annat baserad på studentåterkoppling genom kursvärdering, utgör en av grunderna i detta system. Årlig programuppföljning och studenternas representation i JTH:s olika utbildnings- och branschråd är två andra exempel.

## Övrigt

Antagning sker enligt 'Bestämmelser för antagning till utbildning på grundnivå och avancerad nivå vid Jönköping University (Antagningsordning)'.

Denna utbildningsplan grundar sig på 'Bestämmelser och riktlinjer för utbildning vid Jönköping University (JU)'.