



# Utbildningsplan för Software Engineering and Management kandidatprogram, 180 högskolepoäng

Software Engineering and Management Bachelor's programme, 180 credits

*Grundnivå/NISOF*

---

## 1. Fastställande

Utbildningsplanen är fastställd av fakultetsstyrelsen för IT-fakulteten 2016-06-17. Denna utbildningsplan gäller från och med 2017-08-28 (höstterminen 2017).

Institutionen för data- och informationsteknik, avdelningen för Software Engineering, ansvarar för utbildningsprogrammet.

## 2. Utbildningsprogrammets syfte

Genom att utforma smarta och effektiva IT-lösningar kan vi påverka människors framtid. Människor som – med hjälp av teknik och management – skapar innovativa produkter är eftertraktade över hela världen.

Syftet med programmet Software Engineering and Management är att ge studenter de teoretiska kunskaper och praktiska färdigheter som krävs för att kunna verka i en kunskapsintensiv och föränderlig IT-industri. Centralt i programmet är metoder och tekniker för att utveckla dataapplikationer, att ställa rätt frågor till kunderna, att omvandla särskilda kundförfrågningar till design och att leda projekt, organisationer och utvecklingsteam. Utbildningen bidrar till att studenter utvecklar tekniska kunskaper, förmågor att analysera problem, att beräkna tid och kostnader för större projekt samt att kommunicera och interagera med kunder och andra aktörer i stora programvaruutvecklingsprojekt.

I programmet får studenterna arbeta med ingenjör- och ledningsproblem från alla områden inom Software Engineering: Hur specificerar stora organisationer programvaror? Hur säkerställs sunda arkitekturer? Vilka verktyg och plattformar för olika programmeringsspråk kan användas för att utveckla mjukvara? Hur uppnås och tillhandahålls kvalitet? Vilka utmaningar innebär decennielånga livstider bland programvaror? Hur kan nya programvaruidéer realiseras till framgångsrika företag? Hur ska man agera i ett industriellt utvecklingssammanhang?

Inom utbildningen läggs stor vikt vid det nära förhållandet till industrin och projektsamarbete i en internationell miljö. Programmets studenter vistas i en internationellt präglad akademisk miljö där teoretiska kunskaper är av betydelse samtidigt som de får möjlighet att utvecklas som professionella praktiker då de ställs inför verkliga problem med anknytning till IT-industrin.

Efter avslutad utbildning kan studenten arbeta inom IT-industrin som till exempel systemutvecklare, programmerare och testare.

### **3. Examen som utbildningsprogrammet leder till**

Efter fullbordat program om 180 högskolepoäng (hp), varav 150 hp med fördjupning inom huvudområdet Software Engineering, utfärdas på begäran av studenten ett examensbevis med benämningen filosofie kandidatexamen med huvudområdet Software Engineering. För kandidatexamen ska studenten inom ramen för kursfordringarna ha fullgjort ett självständigt arbete (examensarbete) omfattande minst 15 hp inom huvudområdet.

### **4. Huvudområde för utbildningen**

Utbildningens huvudområde är Software Engineering. Ansvarig institution är institutionen för data- och informationsteknik.

### **5. Mål**

Utbildning på grundnivå ska utveckla studenternas

- förmåga att göra självständiga kritiska bedömningar,
- förmåga att självständigt urskilja, formulera och lösa problem, och
- beredskap att möta förändringar i arbetslivet.

Inom det område som utbildningen avser ska studenterna, utöver kunskaper och färdigheter, utveckla förmåga att

- söka och värdera kunskap på vetenskaplig nivå,
- följa kunskapsutvecklingen, och
- utbyta kunskaper även med personer utan specialkunskaper inom område.

(Högskolelagen (SFS 2009:1037), 1 kap, § 8).

#### **5.1. Mål för kandidatexamen enligt högskoleförordningen**

##### **Kunskap och förståelse**

För kandidatexamen ska studenten

- 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.

## **Färdighet och förmåga**

För kandidatexamen ska studenten

- visa förmåga att söka, samla, värdera och kritiskt tolka relevant information i en problemställning samt att kritiskt diskutera företeelser, frågeställningar och situationer,
- visa förmåga att självständigt identifiera, formulera och lösa problem samt att genomföra uppgifter inom givna tidsramar,
- visa förmåga att muntligt och skriftligt redogöra för och diskutera information, problem och lösningar i dialog med olika grupper, och
- visa sådan färdighet som fordras för att självständigt arbeta inom det område som utbildningen avser.

## **Värderingsförmåga och förhållningssätt**

För kandidatexamen ska studenten

- visa förmåga att inom huvudområdet för utbildningen göra bedömningar med hänsyn till relevanta vetenskapliga, samhällliga och etiska aspekter,
- visa insikt om kunskapens roll i samhället och om människors ansvar för hur den används, och
- visa förmåga att identifiera sitt behov av ytterligare kunskap och att utveckla sin kompetens.

(Högskoleförordningen, examensordning, bilaga 2)

## **5.2. Lokala mål**

### **Kunskap och förståelse**

För att erhålla kandidatexamen inom huvudområdet Software Engineering ska studenten

- kunna redogöra för grundläggande begrepp inom programmeringsspråk,
- känna till olika framgångsfaktorer som påverkar ett programvaruutvecklingsprojekt,
- känna till tekniker för projekt- och tidshantering som kan vara användbara för att uppnå mål relaterade till software engineering
- känna till effektiva metoder, tekniker och verktyg för att kunna utforma och implementera programvaruprojekt,
- kunna redogöra för vikten av samarbete inom programvaruutveckling,
- kunna redogöra för de olika faser som utgör programvaruutvecklingens livscyklar,
- kunna redogöra för de utmaningar som medföljer hantering av processförändringar i programvaruutvecklingsorganisationer,
- kunna redogöra för affärsmässiga, kommersiella och ekonomiska aspekter av programvaruutveckling, samt
- förstå vikten och innebörden av etik i software engineering.

### **Färdighet och förmåga**

För att erhålla kandidatexamen inom huvudområdet Software Engineering ska studenten

- kunna tillämpa problemlösnings- och analytiska förmågor på programvaruutveckling,
- med utgångspunkt i algoritmer kunna beskriva och bedöma datorprogram,
- kunna arbeta effektivt inom olika faser av programvaruutvecklingens livscykel,
- kunna analysera krav på programmeringsproblem och designlösningar,
- kunna konstruera, testa och dokumentera programvarusystem,
- vara en deltagande medlem i ett stort programvaruutvecklingsteam,
- kunna tillämpa teoretiska kunskaper och praktiska färdigheter för att omvandla programvaru-idéer till framgångsrika nystartade företag,
- kunna använda lämpliga programmeringsspråk och tekniker för diagram för att utveckla programvarusystem med hög kvalitet med hjälp av mjukvaruutvecklingsverktyg,
- kunna upprätta och tillämpa metriker för att fastställa status gällande utfört, kvalitet och funktionalitet för en programvara, system och produkt
- kunna utveckla högkvalitativa produkter och lösningar i olika domäner såsom inbyggda system, webb, och mobilapplikationer,
- kunna identifiera relevanta teorier och lämpliga praktiker för att hantera processförändringar i programvaruutvecklingsorganisationer,
- kunna arbeta effektivt med öppna problemställningar inom programvaruutveckling med hjälp av lämpliga teorier och metoder, samt
- kunna identifiera, undersöka och kritiskt granska vetenskapliga publikationer som rör software engineering.

### Värderingsförmåga och förhållningssätt

För att erhålla kandidatexamen inom huvudområdet Software Engineering ska studenten

- kunna tillämpa teoretisk och praktisk kunskap om utformande, utvecklande, samt granskade programvarusystem mot bakgrund av deras respektive designkrav, och
- visa kunskap och förståelse inom programmeringens grunder, metoder och verktyg för programvaruutveckling, miljöer för utveckling, samt mänskliga faktorer som rör programvaruutveckling.

## 6. Utbildningsprogrammets huvudsakliga innehåll och upplägg

Utbildningen består av kurser inom software engineering och software management. Programmet omfattar totalt 180 hp. Av dessa utgörs 150 hp av obligatoriska kurser inom huvudområdet Software Engineering, varav 15 hp självständigt arbete (examensarbete) ingår.<sup>1</sup> I programmet ingår 30 hp valfria kurser.

I programmet tillämpas ett problem- och projektbaserat lärande där studenterna arbetar med omfattande och avancerade problemdefinitioner och lär sig strukturera och hitta lösningar på större problem. Studenterna tränas därför i att ta ansvar för sitt lärande och programmets lärare och handledare, men också den akademiska miljön, utgör ett stöd i den processen. Under programmets gång arbetar studenterna i mindre grupper med fokus på att utveckla eller tillämpa IT på ett avgränsat

---

<sup>1</sup> Software Engineering and Management, kandidatprogram, 180 hp har reviderats under 2016. Av de kurser som anges som obligatoriska är många kursplaner ännu preliminära och kommer att fastställas efter hand som programmet fortlöper.

problemområde inom samhälle eller organisation. Tillvägagångssättet gör det möjligt för studenter att arbeta med större projekt och att skapa en realistisk, grupporienterad arbetsmiljö där de får erfarenhet av olika yrkesroller inom IT-industrin såsom projektledare, mjukvaruarkitekt, kvalitetsansvarig och systemutvecklare.

Utbildningen bedrivs på heltid i form av föreläsningar, seminarier, lärarledda övningar och handledning samt projekt där studenten tillämpar och fördjupar sina kunskaper. Litteraturen är på engelska och all undervisning och kommunikation sker på engelska.

Utbildningen bedrivs under tre läsår och sex terminer. Varje läsår innefattar två terminer om vardera 30 hp. Varje termin delas in i två studieperioder om vardera 15 hp. I varje studieperiod läser studenten normalt två kurser parallellt. Varje termin omfattar ett specifikt tema vilket återspeglas i kurser och aktuella projekt.

### Studiegång

Programmets första och andra år omfattar enbart obligatoriska kurser inom Software Engineering. Under det tredje året kan student välja att läsa valfria kurser inom eller utanför huvudområdet.

Fortsatt studiegång på programmet motiveras av resultat från tidigare kurser och projekt. För att uppnå en examen inom huvudområdet Software Engineering måste studenten erhålla godkänt resultat på samtliga obligatoriska kurser som ingår i programmet.

Av nedanstående tabeller framgår vilka obligatoriska kurser som ingår i programmet.

**Tabell 1. Följande schema visar studiegång och ingående obligatoriska kurser under programmets första år.**

År 1			
Termin 1: Team Programming		Termin 2: Systems Development	
Studieperiod 1	Studieperiod 2	Studieperiod 3	Studieperiod 4
Object-Oriented Programming 7,5 hp	Requirements and User Experience 7,5 hp	Data Management 7,5 hp	Software Analysis and Design 7,5 hp
Mathematical Foundations for Software Engineering 7,5 hp	Mini Project: Team Programming 7,5 hp	Data Structures and Algorithms 7,5 hp	Mini Project: Systems Development 7,5 hp

**Tabell 2. Följande schema visar studiegång och ingående obligatoriska kurser under programmets andra år.**

År 2			
Termin 3: Distributed Systems Development		Termin 4: Cyber Physical Systems and Systems of Systems	
Studieperiod 1	Studieperiod 2	Studieperiod 3	Studieperiod 4
Fundamentals of Software Architecture, 7,5 hp	Software Development Methodologies 7,5 hp	Development of Embedded and Real-Time Systems 7,5 hp	Project: Cyber Physical Systems and Systems of Systems 15 hp
Mobile and Web Development 7,5 hp	Mini Project: Distributed Systems Development 7,5 hp	Software Quality and Testing 7,5 hp	

**Tabell 3. Följande schema visat studiegång och ingående obligatoriska och valfria kurser under programmets tredje år.**

År 3			
Termin 5: Global and Enterprise Software Development		Termin 6: Software Engineering Research and Practice	
Studieperiod 1	Studieperiod 2	Studieperiod 3	Studieperiod 4
Valfri kurs	Valfri kurs	Research Methods in Software Engineering 7,5 hp	Bachelor Thesis in Software Engineering and Management 15 hp**
Valfri kurs	Valfri kurs		Startups and Industrial Software Product Management, 7,5 hp*

\*Kursen startar i mitten av period 3 och slutar i mitten av period 4.

\*\*Kursen startar i mitten av period 3 och pågår under en och en halv studieperiod.

## Valfria kurser

Inom programmet kan student läsa valfria kurser inom eller utanför huvudområdet i en omfattning av 30 hp. Val av kurs inom huvudområdet utanför programmets kursutbud ska ske i samråd med programledning. Inom programmet erbjuds följande valfria kurser inom huvudområdet Software Engineering:

- Project: Software Innovation, 15 hp
- Change Management in Software Development Organizations, 7,5 hp
- Global Software Development, 7,5 hp
- Project: Enterprise Software Development, 15 hp

Kursen Project: Software Innovation, 15 hp, är inte bunden till någon viss termin. Kursen kan fungera som en plattform för forskning och projekt knutna till industriell innovation. Kursen löper normalt över femton veckor. Kursen kan ingå som valfri kurs under termin 5.

## 7. Förkunskapskrav

Grundläggande behörighet, Engelska B eller Engelska 6 och Matematik C eller Matematik 3b/3c (områdesbehörighet 4, undantag ges för Samhällskunskap A/Områdesbehörighet A4, undantag ges för Samhällskunskap 1b/1a1+1a2).

### Särskilda förkunskapskrav för tillträde till kurs inom program

Inom programmet gäller särskilda förkunskapskrav för tillträde till kurs. Dessa förkunskapskrav är dokumenterade i respektive kursplan och anger vilka förkunskapskrav som anses nödvändiga för att student ska få registreras på en kurs inom programmet.

## Urval

Urval sker i enlighet med högskoleförordningen och Göteborgs universitets antagningsordning för utbildning på grundnivå och avancerad nivå.

## 8. Platsgaranti

Student har platsgaranti på obligatoriska och valfria kurser i programmet under förutsättning att förkunskapskraven är uppfyllda och att student ansöker om kurs inom program inom föreskriven ansökningsperiod.

Platsgaranti på kursen Project: Software Innovation kan begränsas beroende på ämne och tillgång på handledare.

För valfria kurser som inte organiseras i anslutning till programmet gäller lokala antagningsordningar och platsgaranti saknas.

## 9. Övergångsbestämmelser

För övergångsbestämmelser för numera inställda kurser som angivits i tidigare utbildningsplaner för Software Engineering and Management (180 hp), se lokal examensbeskrivning för filosofi

kandidatexamen med huvudområdet Software Engineering, fastställd av IT-fakultetsstyrelsen 2016-06-17 (dnr G 2016/180).

## **10. Övrigt**

### **Tillgodoräknande av tidigare utbildning**

Student har i vissa fall rätt att tillgodoräkna tidigare högskolestudier i enlighet med bestämmelserna i högskoleförordningen.

### **Utvärdering**

Programmets kurser utvärderas efter avslutad kurs enligt respektive kursplan. Resultatet ska användas inför planering och genomförande av kommande kurser och i sammanfattande form delges studenter vid kursstart.