



## KURSPLAN

---

# Programvaruarkitektur och kvalitet

## Software Architectures and Quality

7,5 högskolepoäng (7,5 ECTS credit points)

---

**Kurskod:** PA1453  
**Nivå:** Grundnivå  
**Fördjupning:** GIF  
**Utbildningsområde:** Teknik  
**Ämnesgrupp:** Datateknik

**Huvudområde:** Programvaruteknik  
**Version:** 5  
**Gäller från:** 2017-08-28  
**Fastställt:** 2017-02-20

---

### 1. Kursens benämning och omfattning

Kursen benämns Programvaruarkitektur och kvalitet / Software Architectures and Quality och omfattar 7,5 högskolepoäng. En högskolepoäng motsvarar en poäng i European Credit Transfer System (ECTS).

### 2. Beslut om fastställande av kursplan

Denna kurs är inrättad av dekan 2017-02-02. Kursplanen har reviderats av prefekten vid institutionen för programvaruteknik och gäller från 2017-08-28.  
Dnr: BTH-4.1.1-0022-2017.  
Ersätter: PA1410.

### 3. Syfte

Programvaruarkitektur är ett viktigt tekniskt koncept i modern, storskalig programvaruutveckling, där programvaruarkitektur tjänar flera syften: planering av utvecklingsresurser; analys av problemområden från flera olika perspektiv med hjälp av arkitekturella vyer, samt abstraktion av stora mängder information för att uppnå en användbar översikt av systemet. Dessutom är programvaruarkitekturen och de beslut som fattats angående dess konstruktion nyckelkomponenter för att planera och åstadkomma specifika nivåer av kvalitet i det färdiga systemet och därmed också avgörande för systemets framgångsmöjligheter. I kursen förväntas studenten skaffa sig detaljerad kunskap om programvaruarkitektur och kvalitet, om programvaruarkitektur och dess relaterade beslutseffekter på kvaliteten på den utvecklade programvaran. Studenten förväntas uppnå detaljerad förståelse om hur: i) programvaruarkitektur av befintliga programvarusystem dokumenteras; ii) programvaruarkitekturer konstrueras baserat på moderna metoder och ideer, till exempel arkitekturstilar, -mönster och taktiker, genom att ta

hänsyn till den önskade programvaran, den omgivande teknologin och utvecklingsorganisationen; iii) resonera sakligt och faktabaserat om en specifik programvaruarkitekturs lämplighet för en viss produkt eller tjänst.

### 4. Innehåll

Kursen består av följande områden:

- Kvalitetsaspekter i programvaruteknik och programvaruarkitektur.
- Vyer, språk, stilar, mönster och taktiker för programvaruarkitektur.
- Återskapande och beskrivning av programvaruarkitektur från källkod.
- Metoder för programvaruarkitekturdesign, utvärdering och transformation.
- Litteraturgenomgång av relevanta forskningsartiklar om programvaruarkitektur.

### 5. Mål

#### *Kunskap och förståelse*

Efter genomförd kurs skall studenten:

- Läsa, tolka, skapa och resonera (om) programvaruarkitekturbeskrivningar, relaterat till olika behov och baserat på vanligt förekommande vy-perspektiv.
- Känna igen och reflektera om kopplingar mellan programvaruarkitektur, produktkvalitet, utvecklingsprocess, resursbehov och utvecklingsorganisation.

#### *Färdighet och förmåga*

Efter genomförd kurs skall studenten:

- Producera, dokumentera och kommunicera en enkel programvaruarkitektur så att dokumentationen kan användas som riktlinjer för att utveckla systemet med förväntad kvalitet och karakteristik.
- Utföra analys av kompromisser mellan olika kvalitetskrav och designbeslut, tillämpa lämpliga lösningar för att uppnå ställda kvalitetskrav.
- Identifiera och dokumentera

implementationsregler och riktlinjer som är nödvändiga baserat på den aktuella programvaruarkitekturen och kvalitetskraven.

#### **Värderingsförmåga och förhållningssätt**

Efter genomförd kurs skall studenten:

- Utvärdera en programvaruarkitektur och med fakta och explicita antaganden som bas, utvärdera hur väl kvalitetskraven kan uppnås.
- Utvärdera och kritisera designbeslut i termer relevanta för programvaruarkitektur.
- Analysera, rekommendera och tillämpa modifieringar och förbättringar av arkitekturen för att bättre nå specifika kvalitetsnivåer.

### **6. Lärande och undervisning**

Kursen bygger på individuella studier, föreläsningar, individuellt fördjupande arbete, så väl som grupparbete i mindre projektuppgifter. Kursinnehållet är organiserat kring ett antal föreläsningar, i vilka studenten förväntas delta aktivt genom att ställa frågor, diskutera, ifrågasätta och reflektera över sina egna erfarenheter, samt motsägende koncept från kurslitteraturen och forskningsartiklar. Föreläsningarna tillsammans med studentens egna studier av kurslitteraturen bildar grunden för projektuppgifterna. De två projektuppgifterna består av verkliga, men storleksanpassade övningar där studenterna förväntas tillämpa de koncept, metoder och tekniker som presenteras i föreläsningarna för att dokumentera, utvärdera och slutligen omvandla programvaruarkitekturer.

I anslutning till föreläsningar och projektuppgifter hålls ett antal praktiska genomgångar där studenter och handledare gemensamt löser samma typ av problem som projektuppgifterna innehåller.

Två mindre duggor bestående av fler-alternativsfrågor, ges under kursperioden med syfte att förankra de grundläggande koncept som krävs för att genomföra projektuppgifterna. Vid kursen slut ges en skriftlig tentamen.

På detta vis främjas inläring med en mix av forskningens aktuella kunskaper, aktuell praxis samt erfarenhets evidens och industriella fallstudier. Engelska

### **7. Bedömning och examination**

#### **Examinationsmoment för kursen**

Kod	Benämning	Omfattning	Betyg
1710	Inlämningsuppgift 1	1.5 hp	A-F
1720	Inlämningsuppgift 2	3 hp	A-F
1730	Presentation och opposition 1 hp		G-U
1740	Tentamen	2 hp	A-F

Kursen bedöms med betygen A Utmärkt, B Mycket bra, C Bra, D Tillfredsställande, E Tillräckligt, FX Underkänd, något mer arbete krävs, F Underkänd. Kursbetyget fastställs som en sammanslagning av de ingående examinationsmomenten.

### **8. Kursvärdering**

Kursansvarig ansvarar för att studenternas synpunkter på kursen systematiskt och regelbundet inhämtas och att resultaten av utvärderingar i olika

former påverkar kursens utformning och utveckling.

### **9. Förkunskapskrav**

Studenten måste ha klarat av totalt 22,5 högskolepoäng från följande områden: Programvarudesign, Datastrukturer och algoritmer, Databasteknik, Datakommunikation, Realtidssystem, Operativsystem samt avklarat en kurs i Programmering på minst 6 högskolepoäng.

### **10. Utbildningsområde och huvudområde**

Kursen tillhör utbildningsområdet Teknik och ingår i huvudområdet Programvaruteknik.

### **11. Begränsningar i examen**

Kursen kan inte ingå i examen med annan kurs, vars innehåll helt eller delvis överensstämmer med innehållet i denna kurs.

### **12. Kurslitteratur och övriga lärresurser**

#### *Huvudlitteratur:*

1. Software Architecture in Practice, 3rd Edition  
Authors: L. Bass, P. Clements, and R. Kazman  
Addison-Wesley, 2012.

ISBN10: 0321815734 ISBN13: 97803218157362.

2. Applied Software Architecture  
Authors: C. Hofmeister, R. Nord, and D. Soni,  
Addison-Wesley Professional, 2000.

ISBN 10: 0321643346 ISBN 13: 9780321643346.

#### *Referenslitteratur:*

3. Documenting Software Architectures: Views and Beyond, 2nd Edition

Authors P. C. Clements et al.,  
Pearson Education, 2010.

ISBN 10: 0321552687 ISBN 13: 978-0321552686.

