KURSPLAN

Introduktion till Cloud Computing

Introduction to Cloud Computing

7,5 högskolepoäng (7.5 credits)

Kurskod: DV1566
Huvudområde: Datavetenskap, Teknik
Utbildningsområde: Teknik
Utbildningsnivå: Grundnivå
Fördjupning: G2F - Grundnivå, har minst 60 hp kurs/er på grundnivå som förkunskapskrav

Undervisningsspråk: Engelska
Gäller från: 2023-08-28
Fastställd: 2023-01-25

---

1. **Beslut**
   Denna kurs är inrättad av dekan 2017-02-21. Kursplanen är fastställd av prefekten vid institutionen för datavetenskap 2023-01-25 och gäller från 2023-08-28.

2. **Förkunskapskrav**
   För tillträde till kursen krävs att den studerande har avklarat: programmering 15 hp, algoritmer och datastrukturer 6 hp och operativsystem 6 hp.

3. **Syfte och innehåll**

   3.1 Syfte
   Kursen fokuserar på de grundläggande koncepten för distribuerade system och cloud computing. Kursen omfattar teoretiska och praktiska aspekter med fokus på verkliga exempel. Efter genomförd kurs ska studenten vara kapabel att välja, installera och använda grundläggande molnresurser (till exempel datorer och lagring som en tjänst) och att utforma och implementera skalbara arkitekturer och applikationer.

   3.2 Innehåll
   Kursen omfattar följande ämnen:
   • Introduktion till distribuerade sytem: Klient-server flerskiktade arkitekturer; P2P arkitekturer.
   • Introduktion till Cloud Computing: historik, servicemodeller , utvecklingsmodeller, skalbarhet, SLA (service level agrement), molnapplikationer.
   • Virtualisering: Virtuella maskiner (VM), Paravirtualisering , Virtualisering på operativsystemsnivå (docker behållare), minnesvirtualisering, lagringsvirtualisering , VM migration.
   • Meddelande i distribuerade system: RPC, Java RMI, Streaming, Multicast.
   • Cloud datalagringssystem : en översikt av system såsom Amazon Dynamo DB, Google File System, Cassandra.
   • Dataintensiv databehandling: grundläggande begrepp, Map-reduce paradigm och stream-processing paradigm.

   Praktiska övningar (två laborationer och ett projekt) i att använda virtualiserade miljöer på infrastruktur och plattformsskiktet. Laborationen och projekten kräver användning av Amazon Web serviceplattform.

4. **Lärandemål**
   Följande lärandemål examineras i kursen:

   4.1 Kunskap och förståelse
   Efter genomförd kurs ska studenten kunna:
   • Beskriva och förklara allmänna begrepp i samband med distribuerade system.
   • Beskriva och förklara begreppet resursvirtualisering.
   • Beskriva och förklara begreppet cloud computing.

   4.2 Färdighet och förmåga
   Efter genomförd kurs ska studenten kunna:

• Skriva och presentera laborationsresultat i en kort rapport.
• Välja, konfigurera och implementera molnresurser genom att använda de GUI och API erbjuds av IaaS leverantörer.
• Konfigurera skalbar infrastruktur och distribuera skalbara applikationer.

4.3 Värderingsförmåga och förhållningssätt

Efter genomförd kurs ska studenten kunna:
• Vara medveten om den huvudsakliga tjänste- och utvecklingsmodellen för cloud computing.
• Vara medveten om de huvudsakliga typerna av och modellerna för virtualisering.
• Vara medveten om de viktigaste molnteknikerna.
• Jämföra olika molntjänster, lösningar och teknologier.

5. Läraktiviteter

De teoretiska grunderna i kursen presenteras på föreläsningar och/eller övningar. Studenten förväntas också självständigt skaffa sig teoretiska kunskaper genom självstudier av relevant litteratur. De teoretiska kunskaperna tillämpas sedan praktiskt både i lärarledda obligatoriska laborationer och i projekt som utförs individuellt eller i grupp inom givna tidsramar.

6. Bedömning och examination

Examinationsmoment för kursen

Kod	Benämning	Omfattning	Betyg
1710	Tentamen	2 hp	AF
1720	Uppgift 1	1,5 hp	GU
1730	Uppgift 2	1,5 hp	GU
1740	Projekt	2,5 hp	AF

Kursen bedöms med betygen A Utmärkt, B Mycket bra, C Bra, D Tillfredsställande, E Tillräckligt, FX Underkänd, något mer arbete krävs, F Underkänd.

Slutbetyget för kursen bestäms som ett genomsnitt av betygen i projektet och på tentamen. Slutbetyget utfärdas först när samtliga moment godkänts.

I kurstillfällets information inför kursstart framgår i vilka examinationsmoment som kursens lärandemål examineras samt gällande bedömningsgrunder.

Examinator kan, efter samråd med högskolans FUNKA-samordnare, fatta beslut om anpassad examinationsform för att en student med varaktig funktionsvariation ska ges en likvärdig examination jämfört med en student utan funktionsvariation.

7. Kursvärdering

Kursvärdering ska göras i enlighet med BTH:s beslut om frågeställning i kursvärderingar och beslut om process för hantering och uppföljning av kursvärderingar.

8. Begränsningar i examen

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

9. Kurslitteratur och övriga lärresurser

Kurslitteratur
Cloud Computing: Concepts, Technology & Architecture, Thomas Erl, Ricardo Puttini, Zaigham Mahmood, 2013, Prentice-Hall, ISBN: 9780133387520.

Referenslitteratur
Mastering Cloud Computing: Foundations and Applications Programming
Buyya, Rajkumar / Vecchiola, Christian / Selvi, 2013 ISBN13: 9780124114548.

Distributed and Cloud Computing: From Parallel Processing to the Internet of Things
Hwang, Kai / Dongarra, Jack / Fox, Geoffrey C. , 2011 ISBN13: 9780123858801.

Cloud Computing: Principles and Paradigms, Rajkumar Buyya; James Broberg; Andrzej Goscinski, John Wiley & Sons, 2011, ISBN: 978-0-470-88799-8.

Dan Marinescu, Cloud Computing: Theory and Practice, Morgan Kaufmann, 2013.

Andrew S. Tanenbaum and Maarten van Steen, Distributed Systems: Principles and Paradigms - 2nd Edition,

Pearson-Prentice Hall, 2007. ISBN13: 9780132392273.

Övriga lärresurser
Laborationerna och projektet behöver tillgång till Amazon Web servicesplattform (AWS), som kursen tillhandahåller till BTH-studenter. Medlemskapet till AWS är gratis, men kräver att studenten anger ett giltigt kreditkortsnummer.