



KURSPLAN

Mjukvarubaserade nätverk Softwarized Networks 7,5 högskolepoäng (7.5 credits)

Kurskod: DV2603

Huvudområde: Datavetenskap, Elektroteknik

Utbildningsområde: Teknik

Utbildningsnivå: Avancerad nivå

Fördjupning: AIF - Avancerad nivå, har kurs/er på avancerad nivå som förkunskapskrav

Undervisningsspråk: Engelska

Gäller från: 2022-08-29

Fastställt: 2022-02-24

1. Beslut

Denna kurs är inrättad av dekan 2020-06-09. Kursplanen är fastställd av prefekten vid institutionen för datavetenskap 2022-02-24 och gäller från 2022-08-29.

2. Förkunskapskrav

För tillträde till kursen krävs genomgången kurs Avancerad nätverksteknik 7,5 hp.

3. Syfte och innehåll

3.1 Syfte

Kursens syfte är att ge en övergripande förståelse av teknik, möjligheter och tillämpningar av mjukvarubaserade kommunikationsnätverk. Kursen behandlar den utveckling som pågår inom nätverk, switching, virtualisering, algoritmer, mjukvaruplattformar, programvaruteknik och säkerhetskoncept för mjukvarubaserade kommunikationsnät och molnbaserade tjänster, med fokus på Software Defined Networking (SDN) och Network Function Virtualization (NFV).

3.2 Innehåll

- Introduktion till Software Defined Networking (SDN) och Network Function Virtualization (NFV): Bakgrund och motiv, uppdelning i "data plane" och "control plane", orkestrering av nätverk och tjänster.
- Virtualiseringstekniker and Cloud computing för SDN and NFV.
- Programvarutekniker och open source koncept för SDN and NFV.
- Säkerhet för SDN and NFV: syfte, sårbarheter, möjligheter, "bring-your-own device", SDN- och NFV-baserade koncept för säkerhetsskydd.
- Hårdvarustöd och switching-tekniker för SDN: OpenFlow, P4, NIC support for SDN
- SDN controllers
- SDN i datacenter
- Mjukvaruplattformar för SDN and NFV
- Algoritmer och data strukturer för synkronisering och styrning av SDN och NFV
- Applikationer och miljöer för SDN och NFV
- Prestanda, optimering och testning för/av SDN och NFV

4. Lärandemål

Följande lärandemål examineras i kursen:

4.1 Kunskap och förståelse

Efter genomförd kurs ska studenten kunna:

- beskriva och förklara allmänna koncept relaterade till mjukvarubaserade kommunikationsnätverk
- beskriva förhållandet mellan SDN och molnbaserade system
- förstå hårdvaru- och mjukvarustöd för mjukvarubaserade nätverk
- förstå kraven på algoritmer och datastrukturer för SDN och NFV
- förstå programvarutekniker för SDN and NFV
- förstå prestanda- och säkerhetsproblem samt förmågor och möjligheter för SDN och NFV

4.2 Färdighet och förmåga

Efter genomförd kurs ska studenten kunna:

- skriva och presentera laborationsresultat i en kort rapport
- välja, konfigurera, driftsätta ett småskaligt SDN system
- testa specifika säkerhetsproblem för SDN och NFV

4.3 Värderingsförmåga och förhållningssätt

Efter genomförd kurs ska studenten kunna:

- ha kännedom om huvudsakliga SDN och NFV teknologier
- bedöma fördelar och nackdelar inom huvudsakliga nätverks-, switching- och virtualiseringsmodeller för SDN och NFV
- välja ett lämpligt mjukvarukoncept för SDN och NFV
- bedöma prestanda och säkerhet för SDN och NFV

5. Läraaktiviteter

Kursen innehåller föreläsningar, laborationer samt ett projekt som avslutas med seminarier. Under föreläsningarna går studenten genom de teorier som de sedan tillämpar under laborationer och projekt. Laborationer och projekt genomförs i mindre grupper för att hantera komplexiteten.

6. Bedömning och examination

Examinationsmoment för kursen

Kod	Benämning	Omfattning	Betyg
2210	Laboration	2,5 hp	GU
2220	Projekt	2,5 hp	GU
2230	Salstentamen[1]	2,5 hp	AF

[1] Bestämmer kursens slutbetyg vilket utfärdas först när samtliga moment godkänts.

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

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

Huvudlitteratur:

P. Goransson, C. Black T. Culver: Software Defined Networks - A Comprehensive Approach. 2nd Edt., Morgan Kaufmann, 2016. Paperback ISBN: 9780128045558. eBook ISBN: 9780128045794

J. Doherty: SDN and NFV Simplified: A Visual Guide to Understanding Software Defined Networks and Network Function Virtualization (1st ed.). Addison-Wesley Professional, 2016.

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

Material från institutionen.

Referenslitteratur:

D. Marschke, J. Doyle, P. Moyer: "Software Defined Networking (SDN): Anatomy of OpenFlow Volume I", Lulu Publishing Services, 2015. ISBN 9781483427232

Morris, Kief. Infrastructure as code: managing servers in the cloud. " O'Reilly Media, Inc.", 2016. ISBN: 978-1-491-92435-8.

Matthias, Karl, and Sean P. Kane. Docker: Up & Running: Shipping Reliable Containers in Production. "O'Reilly Media, Inc.", 2015. ISBN: 978-1-491-91757-2.

Farcic, Viktor. The DevOps 2.0 Toolkit. Packt Publishing Ltd, 2016. ISBN: 9781523917440

James F. Kurose und Keith W. Ross: "Computer Networking: A Top-Down Approach", Prentice Hall; 7th edition, 2016. ISBN-10: 0133594149| ISBN-13: 978-0133594140

A. Tanenbaum, D. Wetherall, "Computer Networks", Pearson, 5th edition, 2010, ISBN-13: 9780133072624
Kai Hwang, Jack Dongarra, Geoffrey C. Fox: Distributed and Cloud Computing: From Parallel Processing to the Internet of Things, 2011 ISBN13: 9780123858801