



EQ2871 Nätverksteknologi för cyberfysiska system 7,5 hp

Cyber-Physical Networking

När kurs inte längre ges har student möjlighet att examineras under ytterligare två läsår.

Fastställande

Kursplanen gäller från och med HT 2022 enligt skolchefsbeslut: J-2021-3099. Beslutsdatum: 2022-01-20

Betygsskala

A, B, C, D, E, FX, F

Utbildningsnivå

Avancerad nivå

Huvudområden

Elektroteknik

Undervisningsspråk

Undervisningsspråk anges i kurstillfällesinformationen i kurs- och programkatalogen.

Lärandemål

Efter godkänd kurs ska studenten kunna:

- identifiera de huvudsakliga utmaningarna i dagens cyberfysiska nätverk

- lista huvudsakliga principer/protokoll/algoritmer/forskningsaktiviteter som adresserar dessa utmaningar
- beskriva hur dessa principer/protokoll/algoritmer löser utmaningarna
- dimensionera antingen lokala eller större nätverk för cyberfysiska tillämpningar med hänsyn till de principer och protokoll som valts.
- identifiera begränsningar hos principer/protokoll/algoritmer i cyberfysiska tillämpningar
- analysera valda tillämpningsområden för nätverksteknologier och förklara relationer och förhållanden mellan de olika komponenterna i systemet

A-nivåstudenter ska dessutom kunna:

- identifiera de viktigaste forskningsproblemen i de olika nätverksteknologierna för cyberfysiska system och de nuvarande sätten att lösa dem
- kombinera olika principer/protokoll/tillvägagångssätt för olika områden/nätverkslager till ett gemensamt system på konceptnivå och identifiera flaskhalsar för prestanda
- sammanfatta, förklara, och tillämpa de viktigaste modellerna som ligger till grund för de huvudsakliga tekniska lösningarna utvecklade inom olika områden av nätverksteknologi för cyberfysiska system.

Kursinnehåll

Kursen ger en introduktion inom nätverk för cyberfysiska system. På den tekniska sidan, diskuteras de stora utmaningarna, principerna, lösningarna och tillämpningarna av fasta och trådlösa nätverk som används för driften av ett cyberfysiskt system. Kursen ger studenterna möjlighet att arbeta med forskningslitteratur och lär studenterna att ta itu med design, dimensionering och optimeringsproblem med avseende på nätverksteknologier för cyberfysiska system.

Kursen introducerar de viktigaste utmaningarna, principer, lösningar och tillämpningar av kommunikationsnät för cyberfysiska system. Som en framväxande nätverksparadigm, spänner cyberfysiska nätverk över alla kommunikationsprocesser som inte involverar människor och som är utformade för automatisering och ökad autonomi i vid mening. Detta möjliggör helt nya applikationsområden men inför också många nya och svåra utmaningar. Dessa har tagits upp inom forskningen under de senaste åren och har lett till nya standardiseringsarbeten samt betydande forskningsresultat. Denna kurs behandlar dessa nya insikter, principer och tekniker och sätter dem i relation till tillämpningar inom fabriksautomation, robotteknik, trafikautomation och andra områden. Kursen är indelad i sex olika block: Introduktion till cyberfysiska system och deras behov, kabel-baserade nätverk för cyberfysiska system, massiva trådlösa nätverk för cyberfysiska system, kritiska trådlösa nätverk för cyberfysiska system, aspekter av högre lager i nätverk för cyberfysiska system och exempel på tillämpningar. Varje block åtföljs av en obligatorisk uppgift för studenterna som skall lösas individuellt såväl som i grupp. Uppgifterna som löses i grupp presenteras framför klassen.

Särskild behörighet

Kunskaper i grunderna i nätverk, 5 hp.

Gymnasiekursen Engelska B/6.

Examination

- INL1 - Inlämningsuppgift, 3,0 hp, betygsskala: A, B, C, D, E, FX, F
- TEN1 - Tentamen, 4,5 hp, betygsskala: A, B, C, D, E, FX, F

Examinator beslutar, baserat på rekommendation från KTH:s samordnare för funktionsnedsättning, om eventuell anpassad examination för studenter med dokumenterad, varaktig funktionsnedsättning.

Examinator får medge annan examinationsform vid omexamination av enstaka studenter.

Övriga krav för slutbetyg

Kursen betygsätts med skala A -F. Bedömningen innehåller två komponenter. Studenterna måste arbeta med övningsuppgifterna och skriva sluttentamen med godkänt resultat.

Övningsuppgifterna ger tillsammans ett speciellt betyg(A-F). Tentamen är antingen skriftlig eller muntlig.

Tentamen respektive övningsuppgifterna viktas i förhållandet 3:2 för att ge slutbetyget.

Etiskt förhållningssätt

- Vid grupparbete har alla i gruppen ansvar för gruppens arbete.
- Vid examination ska varje student ärligt redovisa hjälp som erhållits och källor som använts.
- Vid muntlig examination ska varje student kunna redogöra för hela uppgiften och hela lösningen.