

KURSPLAN

Digital kommunikation 7,5 högskolepoäng S7012E

Digital communications

Kursplan antagna: Höst 2023 Lp 1 - Tills vidare

**BESLUTSDATUM
2022-02-11**

Digital kommunikation 7,5 högskolepoäng S7012E

Digital communications

Avancerad nivå, S7012E

Utbildningsnivå	Fördjupningskod	Betygsskala	Ämne	Ämnesgrupp (SCB)
Avancerad nivå	A1N	G U 3 4 5	Signalbehandling	Datateknik

Behörighet

Matematik (motsv. M0031M Linjär algebra och differentialekvationer eller M0049M Linjär algebra och differentialekvationer), linjär analys (motsv. M0018M Linjär analys) samt grundläggande signalanalys (motsv. S0001E Signalanalys).

Goda kunskaper i engelska, motsvarande Engelska 6.

Urval

Urvalet grundas på 30-285 högskolepoäng

Mål/Förväntat studieresultat

Studenten skall kunna:

- Beskriva, förklara linjär modulation
- Beskriva, förklara, beräkna kommunikationssignalers spektrum och bandbredd
- Beskriva, förklara, beräkna basbandsrepresentation av signaler med passband karaktär
- Beskriva, förklara, beräkna signalkonstellationer, dess energi, och distansegenskaper
- Beskriva, förklara, beräkna Nyquist-pulser för kommunikation och dess egenskaper
- Beskriva, förklara, beräkna hur signaler kan representeras som vektorer
- Beskriva, förklara, beräkna det matchade filtret
- Beskriva, förklara, beräkna det additiva Gaussiska bruset och dess effekt
- Beskriva, förklara, beräkna hypotestester och detektering
- Beskriva, förklara, beräkna Map- och ML-detektorn
- Beskriva, förklara, beräkna Q-funktionen
- Beskriva, förklara, beräkna detektorers felsannolikheter
- Beskriva, förklara OFDM
- Utvärdera och simulera enkla digitala kommunikationssystem i MATLAB.

Kursinnehåll

Förutom en introduktion i information och kanalkapacitet, behandlar kursen teorin och tillämpningar för ett antal grundläggande koncept inom digital kommunikation, som:

- vektorrepresentation
- digital modulation (PSK, QAM)
- pulsformer
- brus
- det matchade filtret
- Nyquist signalling
- intersymbolinterferens
- detektering
- optimala mottagare
- maximum likelihood detektering
- prestandamått
- dispersiva kanaler
- bitfelshalt
- OFDM

Obligatoriska datorövningar i Matlab ingår i kursen

Genomförande

Kursens undervisningsspråk samt undervisningsform anges för varje kurstillfälle och framgår av kurssidans på Luleå tekniska universitets hemsida.

Undervisningen består av föreläsningar, övningspass och laborationer.

Examination

Om det finns beslut om särskilt pedagogiskt stöd, i enlighet med Riktlinjen Studentens rättigheter och skyldigheter vid Luleå tekniska universitet, finns möjlighet till anpassad eller alternativ examinationsform.

Obligatoriska laborationer med skriftlig rapport samt skriftlig tentamen med graderade betyg.

Otillåtna hjälpmedel vid prov och bedömning

Om en student, genom användande av otillåtna hjälpmedel, försöker vilseleda vid prov eller när en studieprestation ska bedömas, får disciplinära åtgärder vidtas.

Uttrycket "otillåtna hjälpmedel" betyder de hjälpmedel som lärare i förväg inte uppgett som tillåtna hjälpmedel och som kan vara till hjälp vid lösandet av examinationsuppgiften. Detta innebär att alla hjälpmedel som inte uppgetts som tillåtna är otillåtna.

Övrigt

Kursen kan ges på engelska

Kursgivare

Institutionen för system- och rymdteknik (SRT)

Moduler

Kod	Benämning	Betygsskala	Hp	Tillstånd	Gäller från	Titel
0002	Laboration	U G#	1,5	Obligatorisk	H15	
0003	Skriftlig tentamen	G U 3 4 5	6	Obligatorisk	V22	

Studiehandledning

Studiehandledning finns i lärplattformen Canvas före kursstart. Du som är ny student hittar all information du behöver på www.ltu.se/studentwebben/ny-student. Du som redan studerar vid Luleå tekniska universitet hittar information om kursstart via schema på studentwebben alternativt via kursrummet i lärplattformen. Du når lärplattformen via Mitt LTU.

Revidering fastställd

av Jonny Johansson, HUL SRT 2022-02-11

Kursplanen fastställd

av Jonny Johansson, HUL SRT 2015-02-16