

KURSPLAN

Rymdkommunikation 7,5 högskolepoäng R7021R

Space Communication

Kursplan antagna: Höst 2023 Lp 1 - Tills vidare

**BESLUTSDATUM
2021-02-16**

Rymdkommunikation 7,5 högskolepoäng R7021R

Space Communication

Avancerad nivå, R7021R

| | | | | |
|------------------------|------------------------|--------------------|-------------|-------------------------|
| Utbildningsnivå | Fördjupningskod | Betygsskala | Ämne | Ämnesgrupp (SCB) |
| Avancerad nivå | A1N | G U 3 4 5 | Rymdteknik | Rymdteknik |

Ingår i huvudområde

Rymdteknik

Behörighet

Flervariabelanalys (M0055M), Elkretsteori (E0003E), Elektronik (E0007E), eller motsvarande kunskaper. Goda kunskaper i engelska, motsvarande Engelska 6.

Urval

Urvalet grundas på 30-285 högskolepoäng

Mål/Förväntat studieresultat

Kursens mål är att ge studenten en förståelse för analoga och digitala kommunikationssystem. Vidare ska kursen ge en inblick i de speciella krav som gäller för satellitkommunikation. Efter att ha genomgått kursen förväntas studenten kunna:

1. Ge en översikt över de former av kommunikationssystem som används för vetenskapliga satelliter och rymdfarkoster, kommunikationssatelliter och sändningssatelliter samt för TT&C för rymdfarkoster;
2. Identifiera teknologier och krav på de olika delarna av vart och ett av systemen ovan;
3. Utföra en analys av ett kommunikationssystem eller delar av ett kommunikationssystem för att bestämma prestandaegenskaper såsom signal-brus förhållande, bitfelsfrekvensen, kapaciteten, länkutnyttjande och länkbudget;
4. Beskriva, utföra beräkningar och mätningar på ett antal olika tekniker för signalöverföring: beskrivning av signaler i frekvensdomänen, kanaldelning, modulation och de-modulation;
5. Beskriva principerna för multipelaccess till kommunikationssatelliter och till kapacitetstilldelning;
6. Beskriva ett antal metoder för felkorrigering;
7. I samarbete med kollegor utföra praktiska projekt och mätningar, samt skriva tekniska rapporter på engelska.

Kursinnehåll

Kursinnehåll:

1. En översikt över kommunikationssystem för satelliter och rymdfarkoster;
2. Omvandlingen av signaler och data till former som är lämpliga för överföring över trådar, optiska fibrer, vågguider och radiolänkar;
3. En introduktion till informationsteori och kapacitet
4. Frekvenstransponering, analog och digital modulation, teori och system.
5. Brus, brusvärd, brusfaktor, brustemperatur, systemvärden och bitfelshastighet.
6. Antenner och antennarrayer, polardiagram och förstärkning.
7. Länkbudgetar

Genomförande

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

Undervisningen utgörs av en kombination av lärarledda lektioner, laborationer samt enskilda övningar och tekniska rapporter. Studenten skall också skriva två artiklar på något av de ämnesområden som finns angivna i kursplanen men som inte presenteras på lektioner.

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.

För att erhålla betyg på kursen skall studenten ha deltagit på alla obligatoriska moment, ha godkända rapporter på alla obligatoriska moment och inlämningsuppgifter samt erhållit minst betyget 3 på skriftlig tentamen.

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.

Överlappning

Kursen R7021R motsvarar kursen E7002R

Kursgivare

Institutionen för system- och rymdteknik (SRT)

Moduler

| Kod | Benämning | Betygsskala | Hp | Tillstånd | Gäller från | Titel |
|------|--------------------|-------------|-----|--------------|-------------|-------|
| 0002 | Laborationer | U G# | 3 | Obligatorisk | H14 | |
| 0003 | Skriftlig tentamen | G U 3 4 5 | 4,5 | Obligatorisk | H21 | |

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 2021-02-16

Kursplanen fastställd

av Jonny Johansson, HUL SRT 2014-02-14