

KURSPLAN

Optik- och radarbaserad observationsteknik 7,5 högskolepoäng F7003R

Optics- and Radar-based Observations

Kursplan antagna: Vår 2016 Lp 4 - Tills vidare

**BESLUTSDATUM
2016-01-11**

Optik- och radarbaserad observationsteknik 7,5 högskolepoäng F7003R

Optics- and Radar-based Observations

Avancerad nivå, F7003R

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

Behörighet

Kurser om minst 90 hp på grundnivå varav följande kunskaper/kurser ingår. Grundläggande kunskaper i matematik, elektromagnetism, programmering i Matlab. Kurser i matematik (M0018, M0031), fysik (F0004T, F0005T, F0006T) och elektronik för civ.ing. rekommenderas.

Urval

Urvalet grundas på 30-285 högskolepoäng

Examinator

Victoria Barabash

Mål/Förväntat studieresultat

Kunskap och förståelse

Studenten skall tillägna sig kunskap om de tekniska aspekterna hos radar och optiska system samt deras vetenskapliga applikationer för utforskning av geosfären. Detta uppvisas genom förmågan att kunna beskriva och förklara fysikaliska och tekniska principer för radar- och optiska system samt att kunna tillämpa dessa system för planering och genomförande av vetenskapliga rymdexperiment.

Färdighet och förmåga

Studenten skall kunna kritiskt och självständigt formulera frågeställningar och utföra tekniska beräkningar för radar- och optiska system inom givna tidsramar vilket uppmätts genom beräkningsuppgifter. Studenten skall kunna motivera, planera och genomföra vetenskapliga experiment med hjälp av dessa system vilket påvisas genom ett laborativt arbete. Studenten skall kunna kritiskt välja och bedöma relevans för vetenskaplig och teknisk information inom ämnet genom att utföra litteraturstudier. Förmåga och färdighet att i internationella sammanhang redogöra sina slutsatser och argument bedöms genom rapportskrivning på engelska. Studenten skall kunna visa sociala förmågor genom att kunna arbeta effektivt i en grupp vid ett laborativt arbete.

Värderingsförmåga och förhållningssätt

Studenten skall kunna visa insikt om teknikens möjligheter och begränsningar samt människors ansvar för hur den används. Dessa visas genom värdering av härmed förknippade frågeställningar.

Kursinnehåll

Introduktion till radarsystem. Radarekvation. Radarmål. Information från radarsignaler. Grundläggande principer för kogerenta och icke kogerenta radarsystem. Konfiguration av radarsystem. Radarhårdvara inkl. antenner, sändare, mottagare. Signalbehandling och dataanalys. Radartillämpningar inom rymdforskningen.

Radiometri. Grundläggande principer för optiska mätningar och mätproblematik. Optisk teknologi. Översikt av avbildande detektorer, bildförstärkare och filter. Kalibrering. Vetenskapliga och tekniska tillämpningar.

I kursen används specifik programvara för att kunna styra EISCAT radar och dataprogram MATLAB för signalbehandling.

Genomförande

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

Föreläsningar, projektarbete och inlämningsuppgifter som förutom att belysa teoretiska aspekter även är avsedda att grundlägga goda experimentella färdigheter och teknisk rapportskrivningsvana på engelska.

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.

Examination sker dels genom en skriftlig tentamen, dels genom skriftlig redovisning av hemuppgifter och projektarbete. För att bli godkänd på hela kursen krävs att samtliga obligatoriska moment är godkända. Betyget utgör en sammanfattande bedömning av resultaten vid examinationens olika delar och sätts först när alla obligatoriska moment är godkända. På kursen ges något av betyget Godkänd (3), Icke utan beröm godkänd (4) eller Med beröm godkänd (5).

Överlappning

Kursen F7003R motsvarar kurser F7013R, RYM011

Litteratur. Gäller från Vår 2016 Lp 4

Mark A. Richards, James A. Scheer, William A. Holm, Principles of Modern Radar, Vol.1, Scitech Publishing Inc., 2010, ISBN 978-1-891121-52-4

Röttger, The Instrumental Principles of MST Radars and Incoherent Scatter Radars and the Configuration of Radar System Hardware, Handbook for Map, Vol. 30, International School on Atmospheric Radar, p.54-113, 1989.

U. Brändström, The Auroral Large Imaging System Design, Operation and Scientific Results, IRF Scientific Report 279, 2003, ISSN: 0284-1703, ISBN: 91-7305-405-4.

Additional:

M. Skolnik, Introduction to Radar Systems, 3rd edition, 2001, McGraw-Hill International Editions, ISBN 007-118189-X.

Kursgivare

Institutionen för system- och rymdteknik

Prov

Provrnr	Typ	Hp	Betyg
0005	Projektarbete	2	U G#
0007	Tentamen	3,5	G U 3 4 5
0008	Inlämningsuppgift	2	U G#

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 2016-01-11

Kursplanen fastställd

av Hans Weber 2010-02-11