

KURSPLAN

Rymdfarkostkontroll 7,5 högskolepoäng R7026R

Spacecraft Control

Kursplan antagna: Höst 2023 Lp 1 - Tills vidare

**BESLUTSDATUM
2022-08-22**

Rymdfarkostkontroll 7,5 högskolepoäng R7026R

Spacecraft Control

Avancerad nivå, R7026R

Utbildningsnivå	Fördjupningskod	Betygsskala	Ämne	Ämnesgrupp (SCB)
Avancerad nivå	A1F	G U 3 4 5	Rymdteknik	Rymdteknik

Ingår i huvudområde

Rymdteknik

Behörighet

Grundläggande kurser i linjär algebra, analys samt ordinära differentialekvationer och partiella derivator, tex M0055M Flervariabelanalys eller motsvarande.

Grundläggande kunskaper om Laplacetransformen, tex M0046M Matematik RY eller motsvarande.

R7025R Ban- och attityddynamik.

R0005E Mät- och reglerteknik.

Kunskaper i engelska motsvarande Engelska 6

Urval

Urvalet grundas på 30-285 högskolepoäng

Mål/Förväntat studieresultat

Efter avslutad kurs ska studenten kunna:

- Förklara och modellera rymdskeppets attityddynamik och kontroll.
- Förklara och modellera passiva och aktiva attitydkontrollsystem för applikationer om attitydsstabilisering och attitydmanöverstyrning med hjälp av klassisk styrteori samt attitydsuppskattning baserad på Kalman filtreringsteknik.
- Utföra analytisk och datorbaserad beräkning av attityddynamik och kontroll och uppskattning.
- Skriv rapport om analyser och beräkningar.
- Bedöma och rapportera om genomförbarheten för olika attitydkontrollsystem i olika situationer

Kursinnehåll

Kursen behandlar det viktigaste med attityddynamik och kontroll, Euler-vinklar, Euler-ekvationer och kvaternioner, Momentfri rörelse, Centrifugeringsstabilisering, Stabilisering med momentum och reaktionshjul, Dual-spin, Gyroskopkontroll och tyngdkraftsgradientstabilisering, Aktiv attitydkontroll, Automatisk återkopplingskontroll, Nutations- och libreringsdämpning, Analys av linjära system, Laplace-transformationer och överföringsfunktioner. introduktion av Kalman-filter för attitydberäkning. MATLAB-simuleringar.

Genomförande

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

Föreläsningar som täcker innehållet, individuella och gruppuppgifter och praktiska med hjälp av matematiska och tekniska verktyg för modellering och design.

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. Skriftlig tentamen bestående av frågor som rör teori och matematiska problem. Ett antal inlämningsuppgifter längs kursen och i slutet av kursen en projektuppgift utförd i grupp med muntlig presentation. Slutbetyget speglar resultaten som erhållits i de olika delarna av kursen.

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

Denna kurs kan ej ingå i examen tillsammans med kursen R7016R.

Kursgivare

Institutionen för system- och rymdteknik (SRT)

Moduler

Kod	Benämning	Betygsskala	Hp	Tillstånd	Gäller från	Titel
0003	Inlämningsuppgift	G U 3 4 5	1	Obligatorisk	H21	
0004	Projektarbete	G U 3 4 5	2	Obligatorisk	H21	
0005	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 2022-08-22

Kursplanen fastställd

av Jonny Johansson, HUL SRT 2019-02-15