



SD2900 Rymdteknikens grunder 7,5 hp

Fundamentals of Spaceflight

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

Fastställande

Kursplan för SD2900 gäller från och med HT19

Betygsskala

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

Utbildningsnivå

Avancerad nivå

Huvudområden

Maskinteknik

Särskild behörighet

Slutfört examensarbete på grundnivå.

Undervisningsspråk

Undervisningsspråk anges i kurstillfällesinformationen i kurs- och programkatalogen.

Lärandemål

Efter avslutad kurs ska studenten kunna:

1. visa brett kunnande och förståelse för den vetenskapliga grunden och beprövade erfarenheten inom rymdfart, samt insikt i aktuellt forsknings- och utvecklingsarbete.
2. visa grundläggande metodkunskaper och förståelse inom rymdfart, innefattande bäraraketers dynamik, banmekanik, manövrar och relativ rörelse i omloppsbanan.
3. visa förmåga att med helhetssyn kritiskt, självständigt och kreativt identifiera, formulera och hantera ett geocentriskt rymduppdrag.
4. visa förmåga att analysera och kritiskt utvärdera olika tekniska lösningar för ett geocentriskt rymduppdrag.
5. visa förmåga att planera och med adekvata metoder genomföra en genomförbarhetsstudie av ett geocentriskt rymduppdrag inom givna ramar samt att utvärdera detta arbete.
6. visa förmåga att kritiskt och systematiskt integrera kunskap från tidigare kurser för att analysera, bedöma och hantera komplexa företeelser, frågeställningar och situationer inom rymdfart, även med begränsad information.
7. visa förmåga att modellera, simulera, förutsäga och utvärdera rymdfarkosters beteende från uppskjutning till rendezvous med annan rymdfarkost, även med begränsad information.
8. visa förmåga att utveckla ett geocentriskt rymduppdrag, inklusive tekniska lösningar, med hänsyn till människors förutsättningar och behov och samhällets mål för ekonomiskt, socialt och ekologiskt hållbar utveckling.
9. visa förmåga till lagarbete och samverkan i kulturellt blandade grupper.
10. visa förmåga att i internationella sammanhang muntligt och skriftligt i dialog med olika grupper klart redogöra för och diskutera sina slutsatser och den kunskap och de argument som ligger till grund för dessa.
11. visa förmåga att göra bedömningar med hänsyn till relevanta vetenskapliga, samhällliga och etiska aspekter vid val av tekniska lösningar för ett geocentriskt rymduppdrag.
12. visa insikt i rymdfartens möjligheter och begränsningar, dess roll i samhället och människors ansvar för hur den används, inbegripet sociala och ekonomiska aspekter samt miljö- och arbetsmiljöaspekter.

För de högsta betygen ska studenten även kunna

13. visa fördjupade metodkunskaper och förståelse inom rymdfart.
14. visa förmåga att identifiera sitt behov av ytterligare kunskap inom rymdfart.

Kursinnehåll

För att skapa en naturlig och kreativ lärmiljö i kursen används ett upplägg som är baserat på kamratlärande. Du kommer därför att vara en del av en grupp som träffas regelbundet för att diskutera centrala ämnen i kursen och utföra ett projektarbete tillsammans. Du kommer att arbeta med ämnen som raketframdrivning och raketprestanda, bäraraketers dynamik, grundläggande banmekanik, relative rörelse och olika manövrar i omloppsbanan. Det tekniska arbetet i kursen utgörs främst av ett projektarbete som typiskt anknyter till

något aktuellt tema i rymdindustrin. Kursens fokus kan därför variera något från ett år till ett annat.

Kurslitteratur

William E. Wiesel, Spaceflight Dynamics, 3rd ed., Aphelion Press, 2010.

Boken finns att köpa i KTH Farkost och flygs studentexpedition, Teknikringen 8.

Examination

- KON1 - Konceptuellt prov, 3,5 hp, betygsskala: P, F
- PRO1 - Projektuppgift, 4,0 hp, betygsskala: P, F
- TEN1 - Valfri muntlig avhandling, - hp, betygsskala: P, F

Examinator beslutar, baserat på rekommendation från KTH:s handläggare av stöd till studenter med 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

Godkänd muntlig och skriftlig redovisning av projektuppgift (PRO1; 4,0 hp) och godkänt skriftligt prov eller motsvarande muntlig prestation (KON1; 3,5 hp).

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.