



SD2816 Rocket Science 7,5 hp

Rocket Science

Fastställande

Kursplan för SD2816 gäller från och med HT11

Betygsskala

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

Utbildningsnivå

Avancerad nivå

Huvudområden

Särskild behörighet

Kursen är främst avsedd för de studenter som läser programmet Aerospace Engineering (även utbytesstudenter). I mån av plats är även andra studenter välkomna att läsa kursen.

Undervisningsspråk

Undervisningsspråk anges i kurstillfällesinformationen i kurs- och programkatalogen.

Lärandemål

De **övergripande målen** är att du efter denna kurs skall kunna

- **härleda** och **förklara** fundamenta inom raketframdrivning, såsom dragkraftsekvationen, specifik impuls för en raketmotor, raketekvationen och flerstegsprincipen,
- **formulera** passande rörelseekvationer för en raketfarkost, och baserat på dessa **utföra** en preliminär beräkning av dess bana,
- **härleda** och **förklara** fundamenta inom banmekanik, såsom Newtons gravitationsslag, rörelseekvationerna för tvåkropparsproblemet, deras lösningar i form av olika banor, storheter som bevaras längs en bana, samt
- på en konceptuell nivå, **planera** ett geocentriskt eller interplanetärt rymduppdrag, vilket bland annat omfattar utarbetande av lämpliga banor, bedömning av antal steg som krävs, och uppskattning av energi- och massbudget.

Utöver målen för dina tekniska kunskaper och färdigheter så har kursen också en målsättning att förbättra din förmåga att

- arbeta effektivt i en kulturellt blandad grupp,
- lära dig ett nytt ämne tillsammans med andra,
- angripa och lösa ett komplext ingenjörspå problem,
- presentera dina resultat och slutsatser på ett effektivt sätt, samt
- granska och ge konstruktiv återkoppling på andras arbete.

Kursinnehåll

För att skapa en naturlig och kreativ lärandemiljö i kursen används ett upplägg baserat på kamratlärande (peer learning). Du kommer därför att ingå i en lärandegrupp som träffas regelbundet för att diskutera omkring kursens innehåll och arbeta med projekt. Ni kommer att behandla ämnen som raketdrift, prestanda hos raketfarkoster, grundläggande banmekanik, geocentriska satellitbanor och interplanetära uppdrag. Det tekniska arbetet i kursen utgörs huvudsakligen av två projektarbeten – ett inom raketfarkosters dynamik och ett inom planering av rymduppdrag.

Kurslitteratur

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

Boken finns att köpa i KTH Farkost och flygs studentexpedition, Teknikringen 8, 3 tr

Examination

- PRO2 - Projektuppgift, 3,0 hp, betygsskala: P, F
- PRO1 - Projektuppgift, 3,0 hp, betygsskala: P, F
- TEN1 - Tentamen, 1,5 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.

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

Övriga krav för slutbetyg

Projekt (PRO1; 3 hp)

Projekt (PRO2; 3 hp)

Muntlig examen (TEN1; 1.5 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.