



SD1000 Perspektiv på farkosttekniken 9,0 hp

Perspectives on Vehicle Engineering

Fastställande

Kursplan för SD1000 gäller från och med HT08

Betygsskala

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

Utbildningsnivå

Grundnivå

Huvudområden

Maskinteknik, Teknik

Särskild behörighet

Förkunskapskraven består av antagningsbehörigheten till civilingenjörsprogrammet samt av de parallellt löpande kurserna i matematik och fysik. För MATLAB-inslaget krävs speciellt elementära kunskaper i matrisalgebra.

Obligatorisk för åk1, kan ej läsas av andra studenter

Undervisningsspråk

Undervisningsspråk anges i kurstillfällesinformationen i kurs- och programkatalogen.

Lärandemål

Det övergripande syftet med kursen är att motivera de studerande inför de första årens grundläggande studier. Kursen skall ge en översikt av, en tidig kontakt med och ett perspektiv på utvecklingen inom farkosttekniken och den för all farkostteknik så grundläggande tekniska mekaniken. Kursen skall vidare genom exempel introducera modeller och analysmetoder och därigenom ge insikt i förhållandet mellan teori, modell och tillämpad teknik samt teknikens och ingenjörens roll i samhället, nu och för framtiden. Vidare skall kursen belysa områden som teknikhistoria, etik, juridik och kommunikationsteknik i skilda former samt introducera och öva beräknings- och programmeringsspråket MATLAB. En annan mycket väsentlig roll för kursen är även att kursdeltagarna skall ha mött teknicklärare som kan ge ytterligare råd och anvisningar, i främst tekniska frågeställningar, under de första årens grundläggande studier. Dessa lärare är de som i hög utsträckning kommer att prägla de mer specialiserade studierna under de avslutande åren.

Den studerande skall efter genomgången kurs kunna:

- redogöra för huvuddragen i grundläggande konstruktion, funktion, nyttjande och framtida utveckling inom såväl de enskilda farkostslagen som hela transportapparaten, vidare kunna identifiera och beskriva faktorer som infrastruktur, logistik, komfort och miljö.
- att med egna ord redogöra för huvuddragen inom vetenskapsteorin, teknikhistorien och infrastrukturens framväxt. Speciellt kunna skilja mellan god och dålig vetenskap.
- att med egna ord redogöra för huvuddragen inom den tekniska mekaniken och speciellt kunna tillämpa sambanden mellan grundläggande teorier, modellbegreppen och den tillämpade tekniken.
- bidra till, och muntligt och skriftligt presentera och dokumentera ett genomfört projekt i en mindre grupp.
- utifrån givna modeller och matematiska formuleringar, från främst den tekniska mekaniken, planera, programmera och presentera en lösning till ett tekniskt problem med hjälp av ett MATLAB-program.

Kursinnehåll

Kursen omfattar två sammanhängande verksamhetsområden: den beskrivande delen består av föreläsningar och industribesök och den projektbaserade delen av två kursdelmoment: Projektuppgift och MATLAB-projekt.

Del 1: Föreläsningar

Dessa ska ge en introduktion till farkostteknikområdet i ett brett perspektiv, med kopplingar mot samhället och aktuella utvecklingsriktningar. Dessutom behandlas ett antal vetenskapliga områden som är viktiga för konstruktion och drift av farkoster av olika slag. Speciellt behandlas de skilda farkostslagen, de grundläggande områden som går under samlingsbeteckningen teknisk mekanik, inklusive modellbegreppen, vidare vetenskapsteori, teknikhistoria, framtidsstudier, infrastruktur, transporter och logistik, ekonomi, komfort, säkerhet och miljö. Därtill behandlas projektkunskap (projektplanering och att arbeta i grupp) och kommunikationsteknik i form av informationssökning, muntlig och skriftlig presentation samt användning av bilder, ritningar och grafer.

Del 2: Studiebesök

Under en heldag besöks ett stort tillverkande industriföretag med bred verksamhet inom teknisk mekanik/farkostteknikområdet. Vid besöket ges information om civilingenjörers yrkesroll, verksamhetsfält samt kraven på ingenjörer i framtiden. Därtill berörs det aktuella företagets speciella verksamhetsområden, organisationsstruktur, tillverkningsmetoder och krav på nyexaminerade ingenjörer.

Del 3: Projektuppgift

De studerande arbetar främst med en praktisk uppgift inom ett centralt tillämpningsområde. Tillsammans med studiekamrater studeras och sammanfattas ett område som definieras av en handledare som är en lärare/forskare på en institution med nära anknytning till utbildningsområdets tekniskt tillämpade delar. Uppgiften omfattar också viss informationssökning med anknytning till projektets ämne. I sammanhanget ges även information om värdinstitutionen, dess skilda aktiviteter och experimentella resurser. Även erfarenheten att arbeta i grupp skall dokumenteras med stöd av en föreläsning i grupparbete. Uppgiften skall dels presenteras muntligt i klassrum inför studiekamraterna och dels redovisas i form av en skriftlig rapport som rättas och godkänns av handledaren.

Del 4: MATLAB

Kursavsnittet avser en lärarstödd självstudiekurs i beräknings- och programmeringsspråket MATLAB. Ett antal föreläsningar som täcker introduktion till MATLAB, viss tillämpning av matrisalgebran som egenvärden, egenvektorer och determinanter, viss programmeringsteknik samt grafiska och textbaserade gränssnitt kommer att ingå. Kursavsnittet examineras genom en muntlig och en skriftlig redovisning av en projektuppgift. Uppgiften avser en realistisk teknisk problemställning som en student i tredje årskursen skall kunna lösa med full förståelse för alla delmoment, främst matematiska, numeriska och mekanikrelaterade. I detta syfte nyttjas problemställningarna här för att ge en beskrivande (kvalitativ) introduktion till dessa kurser. Projektuppgiften skall vidare belysa modellbegreppet i en praktisk virtuell simuleringsuppgift och resultatet skall ha vara en realistisk lösning på en typisk ingenjörsuppgift för att på detta sätta ytterligare belysa och stimulera inför de fortsatta studierna.

Kurslitteratur

Kurspärm: Perspektiv på Farkosttekniken inkl studiematerial för MATLAB.

Examination

- ÖVN1 - Projektuppgift, 2,0 hp, betygsskala: P, F
- ÖVN2 - Matlab, 3,0 hp, betygsskala: P, F
- TEN1 - Kontrollskrivningar, 4,0 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

Föreläsningar, KS (TEN₁; 4 hp) Studiebesök (Närvaro ger bonus på kontrollskrivningspoängen)

Projektuppgift (Muntlig och skriftlig redovisning) (ÖVN₁; 2 hp)

MATLAB (Muntlig och skriftlig redovisning av projektuppgift) (ÖVN₂; 3 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.