



KTH Teknikvetenskap

SD1000

PERSPEKTIV PÅ FARKOSTTEKNIKEN

Läsåret 2011/2012

- | | |
|-----------------------------------|---------|
| • Kursbeskrivning | sida 1 |
| • Projektuppgift | sida 6 |
| • MATLAB | sida 8 |
| • Kursplan och föreläsningsschema | sida 11 |
| • Karta över KTH campus | sida 16 |

Uppdaterad 2011-09-27

Min personliga kurskod:

11-00-

Stockholm 2011

Kursbeskrivning

Välkommen till SD1000 Perspektiv på farkosttekniken!

På de följande sidorna ges en kort presentation av kursens målsättning, innehåll och uppläggning. Eftersom kursen består av flera olika moment, på totalt 9 högskolepoäng, och Du kommer att möta många lärare från skilda institutioner och organisationer, inom och utom KTH, är det viktigt att Du sätter Dig in i hela uppläggningsen från början så att Du får ett grepp om hur hela kursen är tänkt att fungera.

Inledning

Sverige, som en relativt liten nation i världen, är unikt i det att vi själva producerar nära nog alla tänkbara typer av farkoster. Från nöjesbåtar och vanliga fartyg över markfordon som motorcyklar, personbilar, lastbilar, bussar, entreprenadmaskiner och spårfordon till flygplan. Speciellt på lastbilsområdet är Sverige, genom Scania och Volvo, en av de största aktörerna på världsmarknaden. Personbilstillverkarna Volvo och Saab har genom sitt säkerhetstänkande påverkat världens bilindustri i sin helhet. Farkostområdet är en av Sveriges viktigaste exportnäringar.

Farkosttekniken omfattar de enskilda fordonen, som grundläggande komponenter, såväl som hela transportapparaten. Denna är extremt viktig för det moderna samhället och för samverkan mellan människor och länder över hela världen. I området ingår även, som en av hörnstenarna, att minimera de konsekvenser i form av olyckor och miljöstörningar som uppkommer, såväl som att bidra till en god resurshushållning.

Det är även kursledningens förhoppning att kursens skilda aktiviteter skall leda till tidiga kontakter mellan studenter och lärare på Farkostteknikprogrammet för att ge studenterna möjlighet till samtalspartner och inspiration inför de föreliggande studierna och för att ge lärarna information om studenternas bakgrund, intressen och förväntningar på studier och yrkesliv.

Mål för lärandet

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 tekniklärare 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.

Kursens innehåll

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

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.

Föreläsningarna utgör självständiga presentationer och är därför inte till fullo direkt kopplade till kurslitteraturen. Kompletterande skriftligt material kan komma att delas ut i samband med föreläsningarna.

2 Studiebesök

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

3 Projektuppgift

Du arbetar främst med en praktisk uppgift inom ett centralt tillämpningsområde. Tillsammans med några studiekamrater planerar, studerar och sammanfattar Du 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 på Internet med anknytning till projektets ämne. I sammanhanget får Du även information om värdinstitutionen, dess skilda aktiviteter och experimentella resurser. Även erfarenheten att planera ett projekt och att arbeta i grupp skall dokumenteras med stöd av en föreläsning i projektplanering och 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. Se vidare sidan 7.

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, samt viss programmeringsteknik kommer att ingå.

Kursavsnittet examineras genom en muntlig redovisning av en programmeringsuppgift. 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. Uppgiften skall vidare belysa modellbegreppet i en praktisk simuleringsuppgift och resultatet skall ha vara en realistisk lösning på en typisk ingenjörsuppgift för att på detta sätt ytterligare belysa och stimulera inför de fortsatta studierna.

MATLAB kommer att användas för beräkningar och visualiseringar i ett större antal kommande kurser såväl som i den kommande yrkeskarriären. Redan under höstterminen 2011 behöver Du kunna MATLAB i kursen DN1212 *Numeriska metoder och grundläggande programmering*. Se vidare sidan 9.

Kursmaterial

Kursmaterialet består av en kurspärm med kurskompendium och studiematerial för MATLAB. Pärlen säljes på KTH Farkost och flygs utbildningsexpedition.

Avsikten med kurspärlen är att samla det kursmaterial som presenteras och produceras under kursens skilda moment. En del material finns i pärlen från kursstart, annat material kommer att distribueras under kursens gång. En del material kommer du själv att producera och då är det praktiskt att ha en flik i kurspärlen att stoppa in materialet under. Du betalar 280 kr för kurspärlen vid kursstart och kommer därefter att få det kompletterande materialet mot att du visar upp kurspärlen. Följande material kommer att användas under kursen:

Kompendium "*Perspektiv på farkosttekniken*"

Utgiven av KTH Farkost och flyg, 2011, finns i pärlen från kursstart.

Kompendiet ger en sammanfattning av samhällets transporter och godsflöden och av olika farkosters egenskaper och aktuella utvecklingstendenser. Vidare behandlas några för farkosttekniken grundläggande och viktiga discipliner inom den tekniska mekaniken och ett antal exempel på tillämpningar av dessa. Dessutom behandlas vissa allmänna aspekter av vetenskapligt arbete. Kapitlen i kompendiet svarar mot föreläsningarna. Dock har föreläsarna full frihet att ta upp andra saker än vad som står i kompendiet. Kompendieavsnitten är, med några undantag, skrivna av den föreläsare som kommer att presentera området.

Anvisningar för Projektuppgift

I samband med första tillfället för projektuppgiften kommer du att få anvisningar av din handledare. Dessa anvisningar varierar med uppgiftens art. Utdelat skriftligt material kan du stoppa in under flik.

Kompendium "*An Introduction to MATLAB*"

Kompendiet är skrivet av David F Griffiths på Dept of Mathematics, The University of Dundee.

Ulf Carlsson på KTH Farkost och flyg har skrivit kompletterande avsnitt.

Exempelsamling "*Miscellaneous exercises in MATLAB*"

Exempelsamlingen ges ut av KTH Farkost och flyg. Det är huvudsakligen skriven av Ulf Carlsson men även andra lärare på KTH har ombetts att skriva kompletterande exempel med anknytning till sina respektive områden.

Kompendium "*Tillämpad matrisalgebra med MATLAB*"

Kompendiet ges ut av KTH Farkost och flyg. Det är huvudsakligen skrivet av Susann Boij och anknyter till de delar av algebran som undervisas i matematikkursen under höstterminen. Kunskaperna kommer att nyttjas vid arbetet med MATLAB-uppgiften.

Anvisningar för MATLAB-uppgift

Anvisningar för programmeringsuppgiften kommer att distribueras senare under kursen och då kan Du stoppa in denna under aktuell flik i kurspärlen.

Utbildningsexpedition

KTH Farkost och flygs utbildningsexpedition ligger på Teknikringen 8, 3 tr. (se kartan sidan 16).

Öppettider under terminstid är måndag till torsdag 12.30-14.30. Telefon 08-790 9198.

E-post: utbildningsexpeditionen@ave.kth.se

Hemsida och anslagstavla

All viktig information kommer att anslås på **KTH Social** (<https://www.kth.se/social/course/SD1000/>) och på **anslagstavlan**, Teknikringen 8C (se kartan sidan 16).

Anmälan för kursregistrering / Kurskod

Anmälan för kursregistrering skall ske på de första undervisningstillfällena, därefter på Farkost och flygs utbildningsexpedition. Vid anmälan kommer Du att få en för Dig unik kod som skall användas vid anmälan till kursaktiviteter samt nyttjas vid publicering av resultat. Har Du glömt din kod måste Du gå till kursexpeditionen och legitimera Dig för att få uppgift om denna. **En absolut förutsättning för registrering av kursfordringar (betyg) är att Du är antagen till kursen.**

Kursfordringar och examination

Kursen ger totalt 9 högskolepoäng fördelade på följande moment :

- Föreläsningar
Kontrollskrivningar (TEN 1; 4 hp)
- Projektuppgift
Muntlig och skriftlig redovisning (ÖVN 1; 2 hp)
- MATLAB
Muntlig redovisning (ÖVN 2; 3 hp)

Kontrollskrivningar

Kontrollskrivningarna är tre stycken och är utlagda under höstterminen i enlighet med schemat. De omfattar kursinnehållet som det beskrivs i kompendiet "*Perspektiv på farkosttekniken*" och det som presenteras vid föreläsningarna. Den övervägande delen av kontrollskrivningsfrågorna kommer att beröra "tekniska" frågeställningar, men ett antal frågor kan komma på mera övergripande "allmänna" avsnitt. Syftet med kontrollskrivningarna är att kontrollera att Du tagit del av kursinnehållet i tillräcklig omfattning för att kunna redogöra för:

begrepp, storleksordningar, principer och fenomen.

Läs kompendiet med huvudinriktning mot dessa nyckelord! Studera formler där de förekommer snarare för att förstå principer än för att kunna använda dem för beräkningar. Studera vidare grafer, diagram och liknande. De innehåller ofta mera koncentrerad information än texten, och är lättare att komma ihåg.

Varje kontrollskrivning omfattar 8-10 frågor om vardera 2-3 poäng och varje enskild kontrollskrivning är på totalt 20 poäng. Totalt 3 kontrollskrivningar ger således maximalt 60 poäng.

Det innehåll som tas upp på respektive kontrollskrivning definieras av de föreläsningar som behandlats efter kursstarten alternativt den närmast föregående kontrollskrivningen. Observera att detta gäller även MATLAB-föreläsningarna. En provkontrollskrivning kommer att finnas på kursens hemsida 10 dagar före den första kontrollskrivningen. Den visar uppläggningsprincipen.

Vid kontrollskrivningarna gäller **KTHs tentamensregler** (intern föreskrift nr. 6/02) med tillägget att skrivsalen får lämnas tidigast efter 20 minuter och senaste ankomsttid är 15 minuter efter utsatt start av skrivtid.

Inga hjälpmedel är tillåtna på kontrollskrivningarna. Efter godkännande av examinator kan språklexikon få användas.

Vid föreläsningarna, lektionen på KTHB och studiebesöket kommer utvärderingsenkäter att delas ut. Syftet med utvärderingen är att dels ge möjlighet för självreflektion samt att ge återkoppling till föreläsarna/ansvariga för resp. kursmoment, så att förändringar och förbättringar kan göras till nästa kursomgång. Du bekräftar Din utvärdering med Din egenhändiga namnteckning på en särskild blankett. Tänk på att aldrig skriva in en kamrats namn, det betraktar KTH som fusk och medför tråkiga konsekvenser.

Inlämnad utvärdering på en föreläsning/lektion ger en "utvärderingspoäng" och inlämnad utvärdering på studiebesöket ger två "utvärderingspoäng".

Preliminärt ger summan "utvärderingspoäng" bonuspoäng på kontrollskrivningarna enligt nedanstående tabell:

"Utvärderings- poäng"	Bonuspoäng på kontrollskrivningar
<19	0
19-20	10 %
21-22	15 %
23-24	20 %

För **godkänt på kontrollskrivningarna** krävs minst **31 poäng** inkl. bonus. Bonusen gäller enbart under det läsår under vilket de intjänats.

Det kommer att vara möjligt att erhålla höga poäng på kontrollskrivningarna även utan bonuspoängen. Utgångspunkten är att alla som följt kursen aktivt skall kunna få godkänt på kontrollskrivningarna efter noggrann inläsning av kursmaterialet.

Enskild kontrollskrivning kan inte kompletteras. Om inte minimipoängen för godkänt uppnåtts så måste kontrollskrivningarna skrivas om. För detta ändamål kommer under omtentaperioden i januari 2012 en skrivningstillfälle att erbjudas men då sker ingen uppdelning i tre separata skrivningar utan skrivningen kommer att omfatta hela kompendiematerialet.

För de som ligger nära gränsen för godkänt (dvs. har 30 poäng) erbjuds en möjlighet till komplettering. Det är möjligt att komplettera endast till godkänd nivå – 31 poäng. Kompletterings-examination sker i januari 2012, närmare information anslås i samband med den tredje ordinära kontrollskrivningen i december 2011.

Examinationen i **Projektuppgift** och **MATLAB** beskrivs närmare i sid. 7-8 respektive sid. 9-11.

Kursbetyg

Slutbetyg på kursen ges av en sammanslagning av poängen på kontrollskrivningarna inkl. bonus och MATLAB, under förutsättningen att du är **godkänd på kursens alla moment** inkl. Projektuppgiften. Betygsgränserna är preliminärt:

Betyg	Poäng
F	< 50
FX	50
E	51-60
D	61-70
C	71-80
B	81-90
A	> 90

Kursansvar

Undertecknade är ledare för kursen. Någon av oss kommer att vara närvarande vid föreläsningarna och vid övriga aktiviteter. Om Du har frågor eller synpunkter är Du alltid välkommen till någon av oss i samband med undervisningen eller direkt på våra arbetsplatser. Det säkraste sättet att nå oss är att använda e-post.

Ulf Carlsson
Lärare, speciellt MATLAB
KTH Farkost och flyg
Teknikringen 8, 1 tr.
Tel: 08-790 9011
ulfc@kth.se

Urmas Ross
kursledare
KTH Farkost och flyg
Teknikringen 8, 1 tr.
Tel: 08-790 7901
urmas@kth.se

Hans Bodén
examinator
KTH Farkost och flyg
Teknikringen 8, 2 tr.
Tel: 08-790 8021
hansbod@kth.se

Projektuppgift

Projektets karaktär och examination

Du arbetar främst med en praktisk/experimentell uppgift inom ett centralt tillämpningsområde. Tillsammans med några studiekamrater planerar, genomför och sammanfattar Du ett projekt inom ett område som definieras av en handledare som är en lärare/forskare på en institution med nära anknytning till utbildningsområdets tekniskt tillämpade delar. Vid första mötet med din handledare kommer Du att få en kortare skriftlig information som presenterar uppgiften. Uppgiften omfattar också viss informations-sökning på Internet med anknytning till projektets ämne. I sammanhanget får Du även information om värdinstitutionen, dess skilda aktiviteter och experimentella resurser. Även erfarenheten att planera ett projekt och att arbeta i grupp skall dokumenteras med stöd av en föreläsning i projektplanering och grupparbete. Uppgiften skall dels presenteras muntligt i klassrum inför studiekamraterna och dels redovisas i form av en skriftlig rapport som rättas och godkänns av Din handledare.

Projektets tidsplan i kursen

Vecka	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49
Anmälan till Projektuppgiften: 26-29/9											
Första projektmötet: 3/10*											
Andra projektmötet**											
Huvudsakligt projektarbete											
Rapportens utkast inlämnas											
Rapportens första version inlämnas											
Muntlig redovisning: 29/11 och 30/11											

Föreläsningar och lektioner direkt relaterade till projektarbetet

Projektplanering och grupparbete: 29/9											
Informationskunskap (KTHB): 10-14/10											
Rapportskrivning: 31/10											
Muntlig presentation: 9/11											

* Se detaljerat schema på sid. 14

** Se uppgiftens arbetsplan för konkret tid och lokal

Anmälan och gruppindelning

Varje handledare ansvarar för normalt totalt 12 studenter och en normalgrupp består av 3 studenter. Du anmäler Dig till ett område via anmälningslistor som anslås på kursens anslagstavla, Teknikringen 8C, måndag 26/9 kl 9.00. Listorna tas ner torsdag 29/9 kl 17.00. Er handledare svarar för gruppindelningen vid det första mötet måndag 3/10.

Projektplanering och grupparbete

Vid projektets början ligger en föreläsning om projektplanering och en introduktion till grupparbete. Inom gruppen skall ni till andra mötet med er handledare ha genomfört en enklare projektplanering där arbetsuppgifterna fördelas på de (vanligen) 3 gruppmedlemmarna och kompletteras med en enkel tidsplanering. Denna ursprungliga projektplanering bifogas den skriftliga rapporten och kompletteras därvid även med en reflektiv kommentar hur arbetet/planeringen föll ut i verkligheten. Grupparbetet skall kommenteras i en tillbakablickande kommentar av samtliga gruppmedlemmar med hjälp av en speciell enkät som inlämnas i samband med kursenkäten.

Informationskunskap

I kursens föreläsningssdel kommer att ingå 2 timmar om informationssökning på Internet, dvs. skilda sökmotorer, sökstrategi, hur formulera sökord, hur skall man betrakta information som finns på nätet osv. I en bilaga till den skriftliga rapporten skall gruppen redogöra dels för sin sökning i form av sökmotorer,

utfall och därtill presentera minst ett resultat av sin sökning som har relevans/koppling för/till det aktuella projektet. Om det är så att detta resultat har sådan vikt för projektet så må det inkluderas i rapporten direkt.

Skriftlig rapportering

Den skriftliga rapporten skall omfatta ca 6 till 10 sidor per grupp. Rapportskrivningen kommer att stödjas av en föreläsning i skriftlig rapportering måndag 31/10. Generella anvisningar och en exempelrapport som gruppmedlemmarna kan utgå ifrån ingår i kursmaterialet – kapitel 22 i kurskompendiet. En sammanfattning på engelska, på ca en kvarts A4-sida, skall ingå; se även kapitel 25 i kurskompendiet. En formatmall för titelsidan (i Word-format) samt en checklista som gruppen skall använda vid rapportskrivningen kommer att finnas tillgängliga på kursens hemsida. Hela rapporten inklusive bilder och ev. grafer skall vara digital på PDF-format. Rapporten kommer att granskas och återremitteras till gruppen minst en gång innan handledaren godkänner densamma. Rapportens första version bör lämnas in till handledaren senast under vecka 49. Rapporten bör vara rättad och klar senast den 10 januari 2012.

Muntlig rapportering

Den muntliga rapporteringen sker under två 2-timmars pass under ledning av en ordförande/lärare. Obligatorisk närvaro under båda dagarna. Varje grupp har 10 + 5 minuter för sin presentation inkl. frågor från kurskamrater och lärare. Vi tänker oss att presentationerna skall väsentligen vara av PowerPoint-snitt varför således dator och projektor kommer att vara tillgängliga i salarna. Varje grupp bör ha gjort en skarp övningspresentation för handledaren där trimmning av presentationen görs inför det slutliga framträdandet. Den muntliga presentationen kommer att stödjas av en föreläsning onsdag 9/11, där även PowerPoint-teknik kommer att gås igenom. I slutet av kapitel 23 i kurskompendiet finns utvärderingsmallar som gruppen kan använda för att innan den muntliga redovisningen utvärdera sin egen presentation.

Examination på Projektuppgiften

För godkänd projektuppgift skall Er grupp således både presentera Ert arbete i ett föredrag samt skriva en sammanfattande rapport. Både dessa moment skall godkännas av Er handledare för att Du skall bli godkänd på projektuppgiften. Därtill är det obligatorisk närvaro på samtliga fyra lektionstimmar då inalles ca 12 grupper (12 olika projekt) redovisar sina uppgifter. Genom att lyssna på Dina kamrater lär Du Dig dels något om angränsande områden, samt fungerar som bollplank för de som presenterar. Avslutningsvis: samtliga i gruppen skall arbeta aktivt med projektet för att bli godkända. Handledaren godkänner Er individuellt!

MATLAB

Vad är MATLAB?

MATLAB är ett interaktivt programbibliotek för numeriska beräkningar och grafiska presentationer av dessa beräkningar. MATLAB kommer att vara ett genomgående verktyg under dina studier på Farkostteknikprogrammet och kommer användas i många av de kurser Du kommer att läsa på KTH. Det är därtill ett vida använt standardverktyg i många industriella verksamheter över hela världen.

Den första versionen av MATLAB skrevs på 1970-talet av numerikern Cleve Moler. MATLAB är mycket användbart för att arbeta med vektorer och matriser. Programmet har fått sitt namn från en tidig version av programmet som kallades MATrix LABoratory. Den första kommersiella versionen blev tillgänglig 1984. Sedan dess har programmet utvecklats till ett omfattande programbibliotek.

MATLAB tillåter nyttjaren att skriva kraftfulla beräkningsprogram på en bråkdel av den tid det skulle ta med ett annat program, skrivet i t.ex. C eller FORTRAN. Med ett eller ett par kommandon kan man även utföra relativt komplicerade operationer. Kommandona kan sammanställas i s.k. M-filer som kan sparas och ändras och på så sätt kan nyttjaren bygga upp sitt eget programbibliotek, inom sitt eget ämnesområde. Då MATLAB använder välkända och beprövade numeriska algoritmer kan man vara säker på beräkningsresultaten och mer uppmärksamhet kan ägnas åt de tekniska problemen istället för de bakomliggande algoritmerna.

Utgående från det grundläggande MATLAB-programmet har en hel mängd tillämpningsprogram skrivits som är avsedda att nyttjas inom speciella tillämpningsområden. Exempel är behandling av signaler, som t.ex. visar människohjärtats funktion, simulering av tekniska förlopp, som t.ex. kroppars rörelse, analys av bilder tagna från satelliter och analys av finansmarknader. Dessa tillämpningsprogram brukar benämnas Toolboxar, dvs. verktygslådor.

Var och en som är student på KTH kan ladda ner MATLAB på *KTH Program Distribution* (<http://progdist.ug.kth.se/public/>). Vidare finns MATLAB tillgängligt i KTHs datorsalar.

Genomförande

MATLAB-avsnittet är väsentligen en **lärarstött självstudiekurs**. Kompletterande information kommer att distribueras under höstterminen och på föreläsningen fredag 16/9. Följande undervisning kommer att erbjudas:

Föreläsningar: 6 h

Datorlaboration: 2 h

Datorstugor: 20 h

Lektion : 1 h

MATLAB-avsnittet inleds med en introduktionsföreläsning fredag 16/9 och en datorlaboration (20-22/9).

Inför datorlaborationen förbereder Du Dig genom att läsa igenom och göra exempel i MATLAB kompendiet avsnitt 1-8, 10.1-10.5 och 14 samt i föreläsningsanteckningarna 16/9. Laborationen redovisas muntligt under det schemalagda laborationstillfället och godkänns av handledaren. Underkänd laboration kan kompletteras på de schemalagda datorstugorna.

I övrigt är det tänkt att Du skall arbeta självständigt eller bilda en självstudiegrupp, med en eller flera kamrater. Du väljer själv om Du vill utnyttja KTHs datorsalar eller använda den egna datorn hemma. På de schemalagda datorstugorna kan Du, vid behov, komma och få hjälp av en lärare. Får Du datorproblem finns hjälp att få på KTH IT SupportCenter (Drottning Kristinas väg 19, måndag till fredag 8.00 - 16.30, hemsida: <http://www.kth.se/student/support/itsc>).

På föreläsningen tisdag 4/10 kommer en kort introduktion till programmering i MATLAB att ges. På föreläsningen i fordonsdynamik onsdag 5/10 kommer speciellt vissa grundläggande mekanikfrågor att behandlas som Du behöver inför arbetet med MATLAB-uppgiften som utgör examinationen i MATLAB-avsnittet. På föreläsningen torsdag 6/10 kommer vi att ta upp matrisalgebra från matematikkursen och visa hur denna kan hanteras med hjälp av MATLAB. Även denna kunskap kommer Du att behöva inför arbetet med MATLAB-uppgiften. Observera att MATLAB-föreläsningarna ingår i kontrollskrivningarna.

Kursmaterial

Kompendium "*An Introduction to MATLAB*"

Kompendiet är skrivet av David F Griffiths på Dept of Mathematics, The University of Dundee. Ulf Carlsson på KTH Farkost och flyg har skrivit kompletterande avsnitt. Finns i kurspärmen.

Exempelsamling "*Miscellaneous exercises in MATLAB*"

Exempelsamlingen ges ut av KTH Farkost och flyg. Det är huvudsakligen skriven av Ulf Carlsson men även andra lärare på KTH har ombetts att skriva kompletterande övningsexempel med anknytning till sina respektive områden. Finns i kurspärmen.

Kompendium "*Tillämpad matrisalgebra med MATLAB*"

Kompendiet ges ut av KTH Farkost och flyg. Det är huvudsakligen skrivet av Susann Boij och anknyter till de delar av algebran som undervisas i matematikkursen under höstterminen. Kunskaperna kommer att nyttjas vid arbetet med MATLAB-uppgiften. Finns i kurspärmen.

Att arbeta med materialet

Kompendiet "*An Introduction to MATLAB*" utgör kursavsnittets huvudmaterial. Det innehåller ett antal exempel, som Du kan öva på framför datorn. Som Du kommer att finna är kompendiet kortfattat skrivet, vilket innebär att det går kvickt att gå igenom för den datorvane.

Kursavsnittet examineras genom att du löser en programmeringsuppgift, formulerad i **tre nivåer** (svårighetsgrader) som leder till olika betyg, se avsnittet "Examination" nedan.

Målet för **nivå 1** i examinationen är att ge Dig kunskaper så att,

- Du kan använda MATLAB som en kalkylator (räknare).
- Du kan använda MATLAB till enklare behandling av numeriska värden lagrade i vektorer och matriser.
- Du kan använda MATLAB till att åskådliggöra vetenskapliga och tekniska samband grafiskt i kurvor och diagram.
- Du kan läsa in numeriska data lagrade på filer.
- Du kan skriva enklare MATLAB-program som utför beräkningarna.

Nivå 2 skall ge Dig kunskaper så att,

- Du kan utföra mer avancerade matris-vektorberäkningar såsom t.ex. att lösa egenvärdesproblem.
- Du kan arbeta med subvektorer och submatriser.

Nivå 3 slutligen innebär att Du skall få kunskaper så att,

- Du vid programmering kan arbeta med repetitionssatser (for, while) och villkorssatser (if ... then)
- Du kan använda och skriva function-subrutiner vid programmeringen.

I exempelsamlingen "*Miscellaneous exercises in MATLAB*" finns en stor mängd övningsexempel att arbeta med. **Särskilt rekommenderade exempel** är:

Nivå 1: 1, 2, 4-6, 8-9, 12-13, 15-20, 27, 29, 31, 34, 36, 39-40, 52, 53;

Nivå 2: 41, 42, 50;

Nivå 3: 44, 49, 56, 61, 63.

Många av de exempel som rekommenderas innehåller byggstenar som Du kan använda vid lösningen av programmeringsuppgiften. Att arbeta med de föreslagna exemplen bör således vara god hjälp och innebär att Du kommit en bit på vägen mot lösningen av MATLAB-uppgiften.

När Du arbetar med materialet skall Du dels tänka på att det skall leda till examinering i kursens MATLAB-del och dels ge dig kunskaper som underlättar Dina kommande studier. Det är därför viktigt att Du verkligen kan använda MATLAB efter att ha gått igenom kursen.

För att underlätta lärandet rekommenderar vi Dig att läsa enligt följande schema:

- 1) Börja med kompendiet "*An introduction to MATLAB*" av Griffiths. Arbeta igenom det tills Du känner att Du behärskar materialet.
- 2) Lös i exempelsamlingen "*Miscellaneous exercises in MATLAB*" de rekommenderade nivå 1 (*Level 1*) uppgifterna, se ovan. Vid behov lös fler nivå 1 uppgifter. Eventuellt kan Du även behöva repetera kompendimaterialet.
- 3) Gå vidare och lös de rekommenderade nivå 2 uppgifterna. Vid behov lös fler nivå 2 uppgifter. Eventuellt kan Du även behöva repetera kompendimaterialet.
- 4) Gå vidare och lös de rekommenderade nivå 3 uppgifterna. Vid behov lös fler nivå 3 uppgifter. Eventuellt kan Du även behöva repetera kompendimaterialet.

Följer Du detta schema kommer inlärnigen att underlättas och Du kommer att ha kunskaper som Du behöver i studierna de kommande åren.

Examination

Om Du vid inlärnigen av materialet har följt det schema som rekommenderades i avsnittet "Att arbeta med materialet" kommer Du att vara väl förberedd för examinationsuppgiften.

MATLAB-kursen kommer att examineras genom individuell redovisning av en programmeringsuppgift. För att få Din examinationsuppgift krävs att Du är godkänd på den inledande datorlaborationen och att Du har klarat ett s.k. **kvalifikationsprov**. Provet utgörs av en liten nivå 1 uppgift, skrivtiden är 5 minuter. Närmare information om provet kommer att ges på MATLAB-föreläsningarna. Kvalifikationsprovet sker på föreläsningen den 6/10. Kontakta kursledaren om Du vill göra provet vid ett tidigare tillfälle.

Examinationsuppgifterna fördelas av kursledningen och utgör skilda uppgifter inom den tekniska mekaniken och de skilda farkostområdena. Vår förhoppning är att dessa skall dels vara en stimulerande uppgift inom ett intressant område, dels en uppgift som i beskrivande form pekar på kommande studier inom matematiken, numeriken, mekaniken och farkosttekniken och därtill erbjuder arbete med att lösa ett någorlunda realistiskt tekniskt ingenjörproblem.

Uppgiftens omfattning kommer att formuleras i tre nivåer. Tillfredställande lösningar på de skilda nivåerna ger poäng på MATLAB-delen enligt:

Nivå	Poäng		
	"Godkänd"	"Bra"	"Utmärkt"
1	20	24	28
2	28	32	36
3	36	38	40

På lektionen onsdagen 12/10 kommer uppgiftens handledare att gå genom uppgiften, förklara svårare moment, samt ge råd och anvisningar.

Redovisningen sker under v. 42-44 enligt överenskommelse med handledaren och v. 45 (8-11/11) enligt anmälningslistor som sätts upp på kursens anslagstavla måndag 31/10.

Du kommer att redovisa din uppgift, på en dator, för din handledare/lärare. Det läraren vill se är:

- att Du löst problemet,
- att Du kan göra de ändringar i programmet som läraren önskar.

Vi räknar med att redovisningen skall ta ungefär 25 minuter per student.

Möjlighet att redovisa senare ges endast vid omtentaperioder i januari, juni och augusti 2012 enligt särskild överenskommelse med handledaren. Om Du inte har redovisat din uppgift under läsåret, dvs. senast i augustiperioden 2012, måste Du börja om med en ny uppgift.

SD1000 Perspektiv på farkosttekniken

Preliminärt schema ht-2011

F = föreläsning, Le = lektion, Ö = övning (projekt), KS = kontrollskrivning, DL = datorlaboration, RS = räknestuga

	Titel	Datum	Tid	Sal
F	Kursintroduktion Urmars Ross, KTH Farkost och flyg	Tis 30/8	15-17	D2
F	Fordonsteknik Lars Drugge, KTH Farkost och flyg: Fordonsdynamik	Tor 1/9	10-12	D2
F	Flygteknik Dan Borglund, KTH Farkost och flyg: Flygdynamik	Tis 6/9	15-17	D2
F	Tåg och spårtrafiksystem Sebastian Stichel, KTH Farkost och flyg: Spårfordon	Ons 7/9	13-15	V2
F	<i>Reservtid</i>	Tis 13/9	10-12	D2
F	Introduktion till MATLAB Urmars Ross, KTH Farkost och flyg	Fre 16/9	8-10	D2
F	<i>Reservtid</i>	Mån 19/9	10-12	M2
DL	MATLAB datorlaboration /Grupp C <i>Förberedelser:</i> MATLAB kompendium avsnitt 1-8, 10.1-10.5 och 14 samt föreläsningssanteckningar 16/9.	Tis 20/9	13-15	Butter, Trötter
DL	MATLAB datorlaboration /Grupp A <i>Förberedelser:</i> MATLAB kompendium avsnitt 1-8, 10.1-10.5 och 14 samt föreläsningssanteckningar 16/9.	Ons 21/9	10-12	Butter, Trötter
F	<i>Reservtid</i>	Ons 21/9	13-15	D2
F	Marina system Jakob Kutteneuler, KTH Farkost och flyg: Marina system	Tor 22/9	8-10	D2
DL	MATLAB datorlaboration /Grupp B <i>Förberedelser:</i> MATLAB kompendium avsnitt 1-8, 10.1-10.5 och 14 samt föreläsningssanteckningar 16/9.	Tor 22/9	13-15	Butter, Trötter
RS	MATLAB räknestuga	Mån 26/9	10-12	Butter, Trötter
F	Transporter och miljö – de framtida transporterna Jonas Åkerman, KTH Samhällsplanering och miljö	Tis 27/9	13-15	D2
F	Utbud och efterfrågan på transporter Bo-Lennart Nelldal, KTH Trafik och logistik	Ons 28/9	13-15	D2
F	Projektplanering och grupparbete Johann Packendorff, KTH Industriell ekonomi och organisation	Tor 29/9	8-10	D2
RS	MATLAB räknestuga	Fre 30/9	10-12	Glader, Trötter
KS	Kontrollskrivning 1	Mån 3/10	9-10	V22, V32, V33, V34
Ö	Projektuppgift*	Mån 3/10	13-15*	*
F	Programmering i MATLAB Urmars Ross, KTH Farkost och flyg	Tis 4/10	8-10	M2
F	Introduktion till fordonssdynamik Jenny Jerrelind, KTH Farkost och flyg: Fordonsdynamik	Ons 5/10	13-15	M2
RS	MATLAB räknestuga	Ons 5/10	15-17	Butter, Trötter

* Enligt separat schema, se s. 14

F = föreläsning, Le = lektion, Ö = övning (projekt), KS = kontrollskrivning, RS = räknestuga, T = redovisning

	Titel	Datum	Tid	Sal
F	Tillämpad matrisalgebra med MATLAB Programmeringsuppgift: Kvalifikationsprov Urmars Ross, KTH Farkost och flyg	Tor 6/10	8-10	D2
RS	MATLAB räknestuga	Fre 7/10	10-12	Butter, Trötter
Le	Informationskunskap /Grupp A KTHB	Mån 10/10	8-10	KTHB
Ö	Projektoppgift*	Mån 10/10	10-12*	*
Le	Informationskunskap /Grupp B KTHB	Mån 10/10	15-17	KTHB
Le	Informationskunskap /Grupp C KTHB	Tis 11/10	8-10	KTHB
RS	MATLAB räknestuga	Tis 11/10	10-12	Butter, Trötter
Le	Informationskunskap /Grupp D KTHB	Ons 12/10	8-10	KTHB
Le	Programmeringsuppgift i MATLAB**	Ons 12/10	15-17	**
F	<i>Reservtid</i>	Tor 13/10	8-10	M2
RS	MATLAB räknestuga	Tor 13/10	10-12	Butter, Trötter
Le	Informationskunskap /Grupp E KTHB	Tor 13/10	15-17	KTHB
Le	Informationskunskap /Grupp F KTHB	Fre 14/10	8-10	KTHB
F	Vetenskap och ovetenskap Sven Ove Hansson, KTH Filosofi och teknikhistoria	Mån 24/10	10-12	M2
RS	MATLAB räknestuga	Tis 25/10	8-10	Butter, Trötter
SB	Studiebesök Preliminärt: Bombardier Transportation, Saab, Scania	Ons 26/10	heldag	
F	Strömningsmekanik Fredrik Lundell, KTH Mekanik	Tor 27/10	13-15	M2
RS	MATLAB räknestuga	Tor 27/10	15-17	Butter, Trötter
F	Att skriva så att de förstår – om effektiv skriftlig presentation Richard Nordberg, KTH Språk och kommunikation	Mån 31/10	10-12	D2
RS	MATLAB räknestuga	Mån 31/10	15-17	Butter, Trötter
F	Ljud och vibrationer Ulf Carlsson, KTH Farkost och flyg: MWL	Tis 1/11	8-10	D2
RS	MATLAB räknestuga	Ons 2/11	15-17	Butter, Trötter
KS	Kontrollskrivning 2	Fre 4/11	10-11	Q31, Q33, Q34, Q36
F	<i>Reservtid</i>	Mån 7/11	10-12	D2
T	MATLAB redovisning***	Tis 8/11	13-17***	MWL 74/75
F	Att tala så att de lyssnar – om effektiv muntlig presentation Richard Nordberg, KTH Språk och kommunikation	Ons 9/11	9-10	V2
T	MATLAB redovisning***	Ons 9/11	13-17***	MWL 74/75

* Ev. andra projektmötet, se uppgiftens arbetsplan för konkret tid och lokal

** Enligt separat schema, se s. 15

*** ca 25 min. per student enligt anmälan. Redovisning 19/10-4/11 enligt överenskommelse med handledaren.

F = föreläsning, Ö = övning (projekt), KS = kontrollskrivning, T = redovisning

	Titel	Datum	Tid	Sal
F	Systemteknik Per Enqvist, KTH Matematik: Optimeringslära och systemteori	Tor 10/11	8-10	D2
T	MATLAB redovisning***	Tor 10/11	13-17***	MWL 74/75
T	MATLAB redovisning***	Fre 11/11	13-17***	MWL 74/75
F	Den svenska infrastrukturen i historisk belysning Arne Kaijser, KTH Filosofi och teknikhistoria	Tis 15/11	10-12	V1
F	<i>Reservtid</i>	Tor 17/11	10-12	V1
F	Sprickors inverkan på konstruktioners livslängd Sören Östlund, KTH Hållfasthetslära	Tis 22/11	10-12	M2
F	Lättkonstruktioner Per Wennhage, KTH Farkost och flyg: Lättkonstruktioner	Tor 24/11	8-10	D2
F	Förbränningsmotorers utveckling Per Gillbrand	Mån 28/11	15-17	D2
Ö	Projektuppgift: redovisning	Tis 29/11	10-12	Q11, Q13, Q15, Q17
Ö	Projektuppgift: redovisning	Ons 30/11	13-15	Q11, Q13, Q15, Q17
F	<i>Reservtid</i>	Tor 1/12	8-10	D2
KS	Kontrollskrivning 3	Mån 5/12	9-10	Q31, Q33, Q34, Q36
F	Kursdiskussion-utvärdering Urmass Ross, KTH Farkost och flyg	Tor 8/12	10-12	D2

*** ca 25 min. per student enligt anmälan. Redovisning 19/10-4/11 enligt överenskommelse med handledaren.

Projektuppgift

Anmälan görs på listor på kursens anslagstavla, Teknikringen 8C.
Listorna anslås måndag 26/9 kl 9.00 och tas ner torsdag 29/9 kl 17.00.

Första tillfället

Grupp	Institution	Handledare	Datum	Tid	Sal
1:1-4	Farkost och flyg: Flygdynamik	Dan Borglund	Mån 3/10	14-15	M31
2:1-4	Farkost och flyg: Marina system	Ivan Stenius	Mån 3/10	13-14	M31
3:1-4	Farkost och flyg: Lättkonstruktioner	Per Wennhage	Mån 3/10	13-14	M32
4:1-4	Farkost och flyg: Fordonsdynamik	Johannes Edrén	Mån 3/10	14-15	M32
5:1-4	Farkost och flyg: Spårfordon	Anneli Orvnäs och David Wennberg	Mån 3/10	14-15	M35
6:1-8	Farkost och flyg: MWL	Leif Kari	Mån 3/10	13-14	M35
7:1-8	Hållfasthetslära	Sören Östlund	Mån 3/10	13-14	M36

Möten, laborationer osv. enligt uppgiftens arbetsplan.

Redovisning

Tisdag 29/11 10-12 Q11, Q13, Q15, Q17

Onsdag 30/11 13-15 Q11, Q13, Q15, Q17

Ordförande: Ulf Carlsson, Leif Kari, Urmas Ross, Per Wennhage

Slutligt redovisningsschema presenteras några veckor innan presentationer.

Studiebesök

Onsdag 26/10

Preliminärt:

- Bombardier Transportation (Västerås)
- Saab (Linköping)
- Scania (Södertälje)

Anmälan görs på listor på kursens anslagstavla, Teknikringen 8C.
Listorna anslås måndag 26/9 kl 9.00 och tas ner fredag 30/10 kl 17.00.

MATLAB

Lärare/handledare: Ulf Carlsson (UC)
 Anna Färm (AF)
 Urmas Ross (UR)
 Martin Östberg (MÖ)

V		Titel	Lärare	Datum	Tid	Sal
37	F	Introduktion till MATLAB	UR	Fre 16/9	8-10	D2
38	DL	Datorlaboration* /Grupp C	UC, UR, AF	Tis 20/9	13-15	Butter, Trötter
	DL	Datorlaboration* /Grupp A	UC, AF, MÖ	Ons 21/9	10-12	Butter, Trötter
	DL	Datorlaboration* /Grupp B	UC, UR, MÖ	Tor 22/9	13-15	Butter, Trötter
39	RS	Räknestuga	UC, UR	Mån 26/9	10-12	Butter, Trötter
	RS	Räknestuga	UC, UR	Fre 30/9	10-12	Glader, Trötter
40	F	Programmering i MATLAB	UR	Tis 4/10	8-10	M2
	RS	Räknestuga	UC, UR	Ons 5/10	15-17	Butter, Trötter
	F	Tillämpad matrisalgebra med MATLAB Programmeringsuppgift: Kvalifikationsprov	UR	Tor 6/10	8-10	D2
	RS	Räknestuga	UC, MÖ	Fre 7/10	10-12	Butter, Trötter
41	RS	Räknestuga	UC, UR	Tis 11/10	10-12	Butter, Trötter
	Le	Programmeringsuppgift		Ons 12/10		
		Uppgift 1	MÖ		15-16	M24
		Uppgift 2	MÖ		16-17	M24
		Uppgift 3	UC		15-16	M31
		Uppgift 4	UC		16-17	M31
		Uppgift 5	AF		15-16	M32
		Uppgift 6	AF		16-17	M32
		Uppgift 7	UR		15-16	M35
		Uppgift 8	UR		16-17	M35
43	RS	Räknestuga	UC, UR	Tor 13/10	10-12	Butter, Trötter
	RS	Räknestuga	UC, AF, UR, MÖ	Tis 25/10	8-10	Butter, Trötter
44	RS	Räknestuga	UC, AF, UR, MÖ	Tor 27/10	15-17	Butter, Trötter
	RS	Räknestuga	UC, AF, UR, MÖ	Mån 31/10	15-17	Butter, Trötter
45	RS	Räknestuga	UC, AF, UR, MÖ	Ons 2/11	15-17	Butter, Trötter
	T	Redovisning**	UC, AF, UR, MÖ	Tis 8/11	13-17**	MWL 74/75
	T	Redovisning**	UC, AF, UR, MÖ	Ons 9/11	13-17**	MWL 74/75
	T	Redovisning**	UC, AF, UR, MÖ	Tor 10/11	13-17**	MWL 74/75
	T	Redovisning**	UC, AF, UR, MÖ	Fre 11/11	13-17**	MWL 74/75

* Förberedelser: MATLAB kompendium avsnitt 1-8, 10.1-10.5 och 14 samt föreläsningsanteckningar 16/9.

** Redovisning 8-11/11 enligt anmälan, ca 25 min. per student.

Anmälan görs på listor på kursens anslagstavla, Teknikringen 8C. Listorna anslås måndag 31/10 kl 9.00.

Redovisning v. 42-44 enligt överenskommelse med handledaren.



KTH CAMPUS VALHALLAVÄGEN

