

Introduktion till kursen och MATLAB

TNA005: Tillämpad matematik i teknik och naturvetenskap
för ED1, KTS1, och MT1 vårterminen 2019

Berkant Savas

Kommunikations- och transportsystem
Institutionen för teknik och naturvetenskap
Linköpings universitet

DAGENS PROGRAM

1. Syfte med kursen
2. Kursupplägg
3. Presentation av lärare
4. Introduktion till numeriska beräkningar och MATLAB

SYFTE

- Befästa matematiken som teknikens verktyg
- Bro mellan matematiska begrepp och ingenjörsmässiga tillämpningar
- Introduktion till beräkningsmatematik
- Utveckla förmåga att formulera sig matematiskt distinkt i tal och skrift

KURSUPPLÄGG

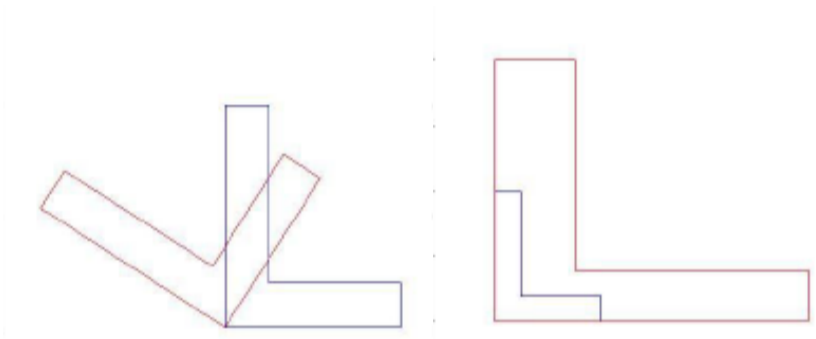
1. Introduktion till MATLAB (VT1)
2. Miniprojekt 1 i grupp (VT1)
3. Miniprojekt 2 i grupp (VT2)
4. Miniprojekt 3 individuellt (VT2)

INTRODUKTION TILL MATLAB

1. Kursmoment UPG9, 1 hp
2. Görs delvis i grupp och delvis individuellt
3. Datorövningar (ur kursboken) som introduktion till MATLAB
4. Examination: individuell datordugga

MINIPROJEKT 1 (VT1)

1. Kursmoment UPG5 och UPG8, 1 + 1 hp
2. Visualisering av linjära avbildningar och datorgrafik
3. Geometrisk tolkning av egenskaper till linjära avbildningar
4. Görs i grupper om 3 studenter (i undantagsfall 2), slumpmässig ind.
5. Skriftlig och muntlig presentation
6. Opposition på en annan grupps arbete
7. Lärotext skrivs på engelska och språkgranskas (UPG8)



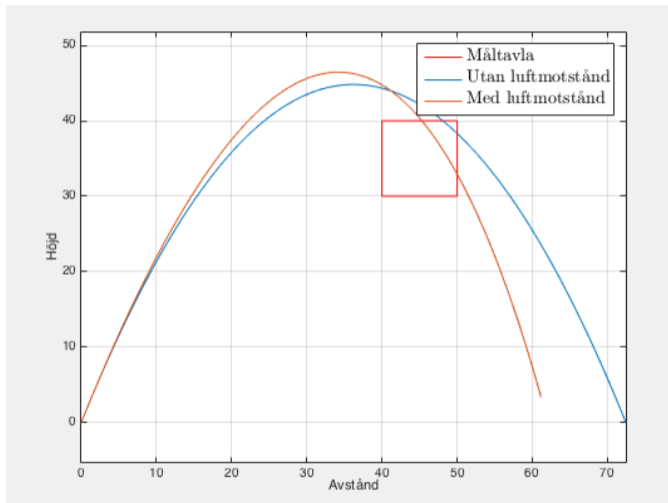
MINIPROJEKT 2 (VT2)

1. Kursmoment UPG7, 1 hp
2. Klassificering av handskrivna siffror
3. Görs i grupper om 3 studenter (i undantagsfall 2)
4. **Valfri gruppindelning**
5. Skriftlig och muntlig presentation
6. Opposition på en annan grupps arbete
7. **Rapport skrivs på svenska**



MINIPROJEKT 3 (VT2)

1. Kursmoment UPG6, 2 hp
2. Kastparabler, projektiler, och raketer
3. Tillämpning av differentialekvationer (Newtons rörelselagar)
4. Görs individuellt
5. Skriftlig och muntlig presentation
6. Ingen opposition denna gång!
7. Rapport skrivs på svenska



Animation

LÄRARE

- Berkant Savas, examinerator, lektor i tillämpad matematik
 1. Civ. ing. 2003, Y, profil: tillämpad matematik
 2. Tekn. dr. 2008, beräkningsvetenskap
 - 3.Handledare för MT1a
- Niklas Andersson: Handledare för ED1, KTS1 och MT1b
- Pamela Vang: Undervisar alla klasser i engelska
- Kontaktinfo till alla på kurshemsidan

TYCK TILL!

1. Alla synpunkter välkomna!
2. Vänta inte till kursvärderingen i slutet av kursen.
3. E-mail: Använd alltid TNA005 i ämnesraden!
4. Frågor på innehåll från föreläsningar?

KURSLITTERATUR

1. Jönsson, *MATLAB-beräkningar i teknik och naturvetenskap*, 3e utg.
2. Forsling och Neymark, *Matematisk analys en variabel*
3. Baravdish, *Linjär algebra* (TNA002)
4. Föreläsningsanteckningar
5. Kompletterande kursmateriel från kurshemsidan
6. MATLAB (gratis åtkomst genom studentportalen!)

FÖRKUNSKAPER

1. Matematisk grundkurs
2. Linjär algebra
3. Programmering
4. Analys i en variabel (sedan tidigare alt läses parallellt)
5. Engelska på gymnasienivå
6. Fysik B från gymnasiet

VIKTIGA STYRDOKUMENT

Kursplan	bestäms av programnämnden (EF-nämnden)
Kursinformation	specifik information för i år
Undervisningsplan	beskriver innehåll på undervisningspass, deadlines
Kurshemsida	länkar till alla relevanta dokument

VIKTIGT: Extra examinationstillfällen

1. Kursmomenten examineras fortlöpande
2. Två extra examinationstillfällen: omtenta-P i augusti och oktober
3. Komplettering och granskning görs endast i samband med dessa extra examinationstillfällen
4. Om ni inte blir godkända med någon av kursmomenten under kursåret så måste hela det kursmomentet göras i en framtida kursomgång
5. Det går därmed inte att enbart komplettera rapporter från tidigare år

NUMERISKA BERÄKNINGAR OCH MATLAB

MATLAB: Fakta

1. MATLAB = MATrix LABoratory
2. Program för numeriska beräkningar (symbolisk hantering finns med exkluderat från kursen)
3. Analys och visualisering av data
4. Implementering av algoritmer
5. Matrisen är det grundläggande objektet
6. Kan skapa program med grafisk interface, OOP!
7. Kan interagera med program skrivna i andra språk (C, C++, Java, Fortran, mex för effektivitet)

MATLAB

UPG9: Introduktion till MATLAB

Förberedelseuppgifter

Inför det första datorpasset skall du ha besvarat följande förberedelseuppgifter i Jönsson (*tredje* utgåvan, grön). Vissa av nedanstående uppgifter står under rubriken "Instuderingsfrågor", andra står som "Övningar", men här klassas de alla som förberedelseuppgifter. I vissa fall återkommer de som laborationsuppgifter, och då är tanken att ni löst uppgiften så långt det är möjligt utan tillgång till MATLAB, för att sedan vid datorn undersöka om det blev som ni förväntade er.

Kapitel	Förberedelseuppgifter
1.9	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9
2.7	2, 4, 8, 14
3.11	3, 7
4.19	3, 5, 14

Svaren till dessa frågor skall du ha skrivit ned (för hand är helt ok) och visa upp för läraren i salen. Det är inte meningsfullt att komma till laborationstillfället utan att ha gjort dessa förberedelseuppgifter, och för att inte ta upp tid från övriga studenter kommer den som inte har gjort dessa att avvisas från salen.

EXAMINATION: UPG9

1. Lärandemål är inte att göra uppgifterna utan
2. Lärandemål är att förstå vad koden som ni skriver gör
3. Spara allt ni gör, använd m-filer systematiskt
4. Koppla programmeringen till matematiken
5. Tre labtillfällen, en i grupp, och två individuella
6. Individuell datorugga, rapport genereras i MATLAB

FÖRELÄSNING 2 (nästa vecka)

- Fortsätter med MATLAB
- Visualisering
- Programmering
- Tills dess:
 1. Förberedelseuppgifter
 2. Lab
 3. Övning
 4. och ännu mer övning

KURSHEMSIDA OCH LISAM

- <http://www.itn.liu.se/grundutbildning/kurs/tna005>
- All kursinformation finns på kurshemsidan
- Lisam
 1. <http://lisam.liu.se/>
 2. Admin av kursen, handledningar, examinationer
 3. Uppladdning av rapporter och miniprojekt
 4. Feedback, m.m.
 5. Registrera er på kursen!

FÖRVÄNTADE LÄRANDERESULTAT 1

- Matematiskt modellera vissa problemställningar inom informationsteknologiska och fysikaliska tillämpningar
- Reflektera över en matematisk modells förtjänster och begränsningar

FÖRVÄNTADE LÄRANDERESULTAT 2

- Använda MATLAB som ett naturligt redskap för att lösa beräkningsproblem, däribland:
 1. behandla matriser och linjära ekvationssystem
 2. teckna och lösa minstakvadratproblem
 3. lösa ordinära differentialekvationer
 4. utföra numerisk integrering

FÖRVÄNTADE LÄRANDERESULTAT 3

- Välja lämpliga metoder för att studera matematiska frågeställningar som uppstår i olika sammanhang inom teknik och naturvetenskap
- Strukturera och presentera en bärande matematisk idé såväl muntligt som skriftligt
- Författa en kortfattad teknisk rapport på såväl svenska som engelska
- Kritiskt och konstruktivt granska andras skriftliga framställan och föra en diskussion om innehållet

Hur blir jag riktigt bra på MATLAB?

Hur blir jag riktigt bra på MATLAB?

Övning ger färdighet!!

www.liu.se