



UPPSALA
UNIVERSITET

Institutionen för informationsteknologi
Teknisk databehandling

Department of
Information Technology
Division of Scientific Computing

2012-01-25

1 (4)

Beräkningsvetenskap II, 5.0 hp
Vt 2012, period 3

Kursplanering

Kursens nätplats

<http://www.it.uu.se/edu/course/homepage/bervet2/p3vt12>
Enklast kommer du till nätplatsen via *Studentportalen*

Ansvarig institution

Institutionen för informationsteknologi
Avdelningen för teknisk databehandling
Polacksbacken, hus 2
Postadress: Box 337, 751 05 Uppsala
Tel, kansliet: 018-471 76 04
Besökstider, kansliet, rum 4213: må–fr 10.00–12.30, må, to 15.00–16.00

Lärare

Doktorand Daniel Elfvarson, rum P:2448, daniel.elfvarson@it.uu.se
Doktorand Erik Lehto, rum P:2250, 018-471 2589, erik.lehto@it.uu.se
Doktorand Kristoffer Virta, rum P:1418, kristoffer.virta@it.uu.se
Professor Michael Thuné, rum P:2309, 018-471 2981, michael.thune@it.uu.se

Litteratur

Steven C. Chapra, *Applied Numerical Methods with MATLAB for Engineers and Scientists*, Second Edition, McGraw-Hill, International Edition, 2008
Andreas Hellander, *Kompendium om Monte Carlo-metoder*, TDB, 2009

Kursuppläggnig

Kursstoffet är indelat i tre block. Varje block behandlar ett tema, enligt nedan:

<i>Block</i>	<i>Tema</i>
1	Ordinära differentialekvationer
2	Monte Carlo-metoder
3	Kurvanpassning

Kursen kommer att behandla datoranpassade beräkningsmetoder i anslutning till dessa teman. För praktiska övningar kommer Matlab att användas.



Läsanvisningar

Bokens andra upplaga:

Block Avsnitt och sidor i läroboken

- 1 Guided Tour (s xvii–xx); Part 6.1 (s 473–477); Kap 20.1–2 (s 479–487), 20.3.1 (s 487–492), 20.4–6 (s 493–509), 21 (s 514–536)
Dessutom: friska gärna upp kunskaperna i Matlab och programmering genom att läsa Kap 2–3
- 2 Kompendium (utdelas under kursen); Vidare tar Chapra i Kap 13.1 (s 286–291) upp en del statistiska begrepp som kan vara användbara i detta block.

Kap 15.1 (s 335–339), 15.2.1–2 (s 339–343), 15.2.3 (endast formel (15.10), s 343), 15.5.2 (s 353–355), 16.1–2 (s 359–365), 16.3–4 (s 365–374, kursivt, dock viktigt att känna till innebörden av begreppet ”kubiska splines”), 13.2–3 (s 292–304, dock 13.2.3 kursivt), 13.4.2 (s 307), 13.5 (s 307–312), 14.1 (s 316–320), 14.3–4 (322–325)
- 3

Bokens tredje upplaga:

Block Avsnitt och sidor i läroboken

- 1 Part 6.1 (s 547–552); Kap 22.1–2 (s 553–561), 22.3.1 (s 561–566), 22.4–6 (s 567–583), 23 (s 588–612)
Dessutom: friska gärna upp kunskaperna i Matlab och programmering genom att läsa Kap 2–3
- 2 Kompendium (utdelas under kursen); Vidare tar Chapra i Kap 14.1–2 (s 326–336) upp saker som kan vara användbara i detta block.

Kap 17.1 (s 405–409), 17.2.1–2 (s 409–413), 17.2.3 (endast formel (17.10), s 413), 17.5.2 (s 423–425), 18.1–2 (s 429–435), 18.3–4 (s 435–444, kursivt, dock viktigt att känna till innebörden av begreppet ”kubiska splines”), 14.3–4 (s 336–348, dock 14.3.3 kursivt), 14.5.2 (s 351), 14.6 (s 351–356), 15.1 (s 361–365), 15.3–4 (367–370)
- 3

I slutet av varje kapitel finns övningar att arbeta med på egen hand. I ett dokument tillgängligt via kurshemsidan beskrivs vilka av dessa som rekommenderas.

Laborationer

I kursen ingår fyra laborationer. Vart och ett av blocken *inleds* med en laboration, som har två syften: (1) att ge en förberedelse som gör det lättare att tillgodogöra sig det teoretiska stoffet i blocket och (2) att stegvis introducera nya inslag i programmering och Matlab. Block 1 är dubbelt så långt som de övriga blocken och där ingår ytterligare en laboration som inleder blockets andra del.



Laborationerna utgör alltså en *mycket väsentlig* del av undervisningen i kursen.

Workout

För att man skall förstå och lära sig använda de beräkningsmetoder, analysförfaranden och begrepp som ingår i kursen är det viktigt att öva. Erfarenheten visar att man behöver arbeta igenom ett antal övningsuppgifter med papper och penna för att få en ordentlig förståelse. Därför ingår i kursen fyra *workout*-pass, då studenterna löser förelagda övningsuppgifter. Arbetet utförs i miniprojektgrupperna (se nedan) och lärare finns till hands för att svara på frågor. För att hinna med att lösa uppgifterna ***bör man komma väl förberedd till workout-passet.***

Grupperna skall redovisa sina färdiga lösningar för läraren, för att få dem godkända. Detta är en obligatorisk del av examinationen.

Problemlösning och miniprojekt

Det spännande med beräkningsvetenskap är att se hur beräkningsmetoderna kommer till användning i olika tillämpningar, där det krävs datorer för att genomföra beräkningarna. Syftet med de problemlösningsspass och miniprojekt som ingår i kursen är att studenterna skall få uppleva detta.

Problemlösningssessionerna och miniprojekten hänger ihop på så vis att den teoretiska delen av varje miniprojekt genomförs under ett handlett problemlösningsspass. Den praktiska delen av miniprojektet med implementering och testkörning genomförs självständigt. Miniprojekten skall genomföras i grupper om 2–3 personer. Det viktiga är att verkligen arbeta med uppgiften, att diskutera den och ägna den ordentlig tankemöda. ***Redovisning skall lämnas på utsatt tid även om gruppen inte har lyckats lösa problemet.*** Även miniprojektredovisningen är en obligatorisk del av examinationen.

Handledning/Frågestund

I schemat finns handledningstillfällen inlagda. Den som vill är då välkommen att fråga om det som har med kursen att göra. Detta är ett bra sätt att få individuell återkoppling, så tveka inte att komma och be om hjälp.

Handledare kommer dessutom att vara närvarande under workout-passen, problemlösningsspassen samt vid de schemalagda laborationstillfällena.

Redovisningar

Den pedagogiska avsikten med kursuppläggningsen är att de olika aktiviteterna skall bidra till en förståelse av kursstoffet. En viktig del i detta är ***återkoppling från lärare till studenter och omvänt.*** Därför finns ett antal obligatoriska redovisningstillfällen:

- Workout: redovisning vid varje workout-pass eller senast dagen efter workout-passet
- Miniprojekt: sista redovisningsdag för vart och ett av de tre miniprojekten meddelas av läraren under respektive problemlösningsspass och anges därefter på hemsidan



För att denna pedagogik skall fungera meningsfullt **krävs att redovisnings-tillfällena respekteras**. Redovisning skall lämnas vid angivet tillfälle. Detta gäller **även om uppgiften inte är fullständigt löst**.

Om du planerar din arbetsinsats med hjälp av kursplaneringen ovan kommer det inte att vara några problem att följa dessa regler. Som framgår av nästa avsnitt kommer tidsåtgången att vara rimlig. Du kommer dessutom att slippa eftersläpande uppgifter när kursen är slut!

Den som av speciella skäl, exempelvis sjukdom, inte kan redovisa i tid bör kontakta läraren för att komma överens om alternativ tid för redovisning.

Tidsåtgång

Kursen är inte begränsad till de schemalagda undervisningspassen. Därtill kommer en ***stor andel förväntat enskilt arbete***, som varje student har ansvar för. En del av detta utgörs av miniprojekt. Övrig tid disponeras för inläsning och övning på egen hand.

Kursen ger 5 högskolepoäng, vilket innebär att ***varje student förväntas ägna kursen ca 130 timmar, varav ca 80 timmar är enskilt arbete***.¹

Den som följer denna tidsplanering kommer att ha mycket goda utsikter att med rimlig arbetsinsats klara kursen med godkänt resultat.

Examination

För betyget godkänd på kursen måste man uppfylla samtliga följande villkor. Underförstått är att de olika momenten skall ha avklarats i rätt tid.

- deltagit i arbetet med de obligatoriska workout-uppgifterna och klarat dessa tillfredställande
- arbetat aktivt med miniprojekten och redovisat dem tillfredställande
- klarat skriftlig tentamen

För ett högre betyg krävs därtill högre betyg på tentamen. Detta beskrivs närmare i dokumentet "***Lärandemål och betygs-kriterier***" som finns tillgängligt via kurshemsidan.

¹ Detta baseras på att 5 högskolepoäng motsvarar 3.3 veckors heltidsarbete, det vill säga 3.3*40 timmar. Vidare utgör den schemalagda tiden (laborationer, föreläsningar, workout och problemlösningspass) ca 50 timmar.