

# DN1241 Numeriska metoder gk3 för D

## Kursplan hösten 2010

För föreläsningarna anges avsnitt i *Numeriska algoritmer med Matlab (NAM)*. Referenser till kompletterande material från kursbunten anges också. Föreläsningsblad kommer att distribueras via webben för några av föreläsningarna. Bladen kommer att finnas tillgängliga på webben före respektive föreläsning.

- **F1 och F2 Ti 31/8 8-10 sal F2 och 13-15 sal F1:** *NAM kap 1.4-1.5, 1.3 Matlab 7 i korthet, MÖ, Fö-blad*  
 Presentation av ämnet och kursen, idéer, begrepp, lokal linjarisering, ekvationslösning (Newton-Raphson), interpolation, linjära ekvationssystem. Matlab: intro, vektorer, tabeller, kurvritning, vektortänkande, punktoperationer. Några MÖ-uppgifter (MÖ 1, 3, . . .)  
 MATLAB: Slingor, villkor, plot. Differensapproximationer till derivator. Analys och numeriska experiment.  
**F3 to 2/9 sal D1 :** *NAM kap 2, NAM 3.1-3.2*  
 Överbestämda linjära ekvationssystem. Minstakvadratmetoden, normer, interpolation.
- **L1 fre 3/9 10-12 eller 13-15:**  
 Öva MATLAB: Arbeta med MÖ-uppgifterna, och lab 1; se anvisningen till laboration 1. Fortsätt utanför schemalagd tid med MÖ-uppgifter som du inte har hunnit med.
- **F4 må 6/9 13-15 sal F1:** *NAM avsnitt 6.1-6.9, Matlab 7 sec 14.14, Fö-blad*  
 Icke-linjära ekvationer, icke-linjära ekvationssystem, 2D och 3D-grafik i Matlab.
- **Ö1 ti 7/9 8-10 sal E3 :** Matlabuppgifter, EXS 3.1, (3.2), 1.3 b, urval av 4.1-4.21 t.ex. 4.9,4.6,4.11. Tips om Lab1 och Hemtall.
- **F5 on 8/9 8-10 sal F1:***NAM kap 7, 6.10, Fö-blad* Optimering, icke-linjär modellanpassning. Experimentell felkalkyl.
- **L2 to 9/9 8-10 eller fre 10/9 10-12:** Arbeta med laboration 1.
- **F6\* må 13/9 8-10 sal D1:** *NAM avsnitt 5.1-5.2.3,3.3, 3.8* Integraler, extrapolation, trunkeringsfel, noggrannhetsordning.
- **Ö2 må 13/9 10-12 sal E3:** 6.4, 6.10, 2.2, 2.7, 2.10 första delen, 3.8, P1 Tenta 17/12-08, 3.9, 3.13, Tips för hemtal 2.
- **F7 ons 15/9 8-10 sal D1:** Fördjupning av tidigare kursavsnitt, bl.a. approximation, diskretisering, konvergens. Basfunktioner.
- **L3 fre 17/9 kl 10-12 eller 13-15:** Arbeta med laboration 1.  
*Boka tid för lab1-redovisning via kurssidan på webben. Sista bonusdag är 24/9.*
- **F8 ons 20/9 10-12 sal F2:** *NAM avsnitt 8.1-8.5, Fö-blad*  
 Numerisk behandling av begynnelsevärdesproblem för ordinära differentialekvationer (ODE). Matlab. Differentialekvationssystem, omskrivning av högre ordningens ODE.
- **Ö3\* ti 21/9 13-15 sal E3:** Ex på omskrivning till system Urval av 7.4, 7.6(ode45),7.11, 7.12, tips för hemtal3, resttal.
- **F9 to 23/9 10-12 sal F2:** *NAM avsnitt 8.6-8.7, Fö-blad*  
 Explicita och implicita metoder för ODE, lokalt och globalt fel, stabilitet. Icke-linjärt randvärdesproblem-effektiv Matlabprogrammering, numerisk approximation till Jakobianen.
- **L4\*\* fre 24/9 10-12 eller 13-15:** Arbeta med laboration 1,2. Redovisa lab 1 på bokad tid.
- **F10\* ti 28/9 10-12 sal D1:** Mer om interpolation. Splines och Bezierkurvor
- **Ö4 ti 28/9 13-15 sal E3:** 5.6, 5.12, 7.16, Tips för lab2.
- **L5 fre 1/10 10-12 eller 13-15:** Arbeta med laboration 2.  
*Boka tid för lab2-redovisning via kurssidan på webben. Sista bonusdag är 15/10.*

- **F11\*** må 4/10 8-10 sal D1: Glesa matriser; representation och Matlabkommandon. Tredimensionell grafik. Programmering av randvärdesproblem. Mer om ekvationssystem.
- **Ö5** må 4/10 10-12 sal E3: 4.27, 4.26, 8.3, 8.8, resttal.
- **L6** fre 8/10 10-12 eller 13-15: Arbeta vidare med och slutför laboration 2. Redovisa lab 2 muntligt på bokad tid.
- **F12** må 11/10 kl 8-10 sal D1: Repetition (tentamensförberedelser) och fördjupning om bl.a. partiella differentialekvationer och avancerad Matlabprogrammering.
- **Ö6** må 11/10 kl 10-12 sal E3: Rep av kursen med hj av tentamenstal.
- **\*\*** Muntlig redov lab 2 senast 12/10.
- **Skriftlig tretimmarstentamen Lö 23/10 kl 9–12.**
- **F13** må 25/10 kl 8-10 sal D1: Tips och anvisningar för tillämpningsuppgiften. Orientering om visualisering och “high performance computing”. Nadas fortsättningskurser.
- **Datorövningar 7-8** : Individuellt arbete med lab 3, tillämpningsuppgift.
- **Ö7** Skriftliga och muntliga presentationer på bokade tider och platser.
- OBS Utförande och redovisning av lab 3 betygssätts och kan påverka slutbetyget i kursen.
- **Skriftlig tretimmarstentamen lö 18/12 9–12.**

Inlämningstillfällen för hemtal markeras med \* i planen ovan, och sista redovisningsdag för laborationer markeras \*\*.

#### **SISTA DATUM FÖR BONUS:**

**Hemtal 1** Skriftlig redovisning 13/9 2010 kl 8.10 i sal D1

**Hemtal 2** Skriftlig redovisning 21/9 2010 kl 13.10 i sal E3

**Lab 1** Muntlig redovisning 24/9 2010

**Hemtal 3** Skriftlig redovisning 28/9 2010 kl 10.10 i sal D1

**Hemtal 4** Skriftlig redovisning 4/10 2010 kl 8.10 i sal D1

**Lab 2** Muntlig redovisning 15/10 2010

**Lab 3** Föredrag och rapport 18/11.