

# DN1241 Numeriska metoder gk3 för D DN1243 Datalogi och numeriska metoder för E

## Kursplan hösten 2012

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 28/8 15-17 sal E1 och Ons 29/8 8-10 sal E1:** *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 30/8 sal F1 :** *NAM kap 2, NAM 3.1-3.2*  
Överbestämda linjära ekvationssystem. Minstakvadratmetoden, normer, interpolation.
- **L1 fre 31/8 10-12 eller 13-15, Spe, Spo:**  
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 Ti 4/9 8-10 sal D1:** *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 Ons 5/9 10-12 sal E3(för D) resp D42(för E) :** 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 Tor 6/9 15-17 sal D1:** *NAM kap 7, 6.10, Fö-blad* Optimering, icke-linjär modellanpassning. Experimentell felkalkyl.
- **L2 Fre 7/9 10-12 eller 13-15, Spe, Spo:** Arbeta med laboration 1.
- **F6\* Må 10/9 8-10 sal E1:** *NAM avsnitt 5.1-5.2.3,3.3, 3.8* Integraler, extrapolation, trunkeringsfel, noggrannhetsordning.
- **Ö2 Må 10/9 10-12 sal E3(för D), Ti 11/9 10-12 D42 (för E):** 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 To 13/9 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.
- **L3 Fr 14/9 kl 10-12 eller 13-15, Spe, Spo:** Arbeta med laboration 1.  
*Boka tid för lab1-redovisning via kurssidan på webben. Sista bonusdag är 21/9.*
- **F8 To 18/9 8-10 sal D1:** *NAM avsnitt 8.6-8.7, Fö-blad*  
Explicita och implicita metoder för ODE, lokalt och globalt fel, stabilitet, effektiv Matlabprogrammering, numerisk approximation till Jakobianen.
- **Ö3 ti 18/9 10-12 sal E3(för D) resp D42(för E):** Ex på omskrivning till system Urval av 7.4, 7.6(ode45),7.11, 7.12, tips för hemtal3, resttal.
- **F9 To 20/9 8-10 sal E1:** Mer om interpolation. Splines och Bezierkurvor
- **L4\*\* Fr 21/9 10-12 eller 13-15, Spe, Spo:** Arbeta med laboration 1,2. Redovisa lab 1 på bokad tid.
- **F10\* Må 24/9 8-10 sal E1:** Glesa matriser; representation och Matlabkommandon. Tredimensionell grafik. Programmering av randvärdesproblem. Mer om ekvationssystem.

- **Ö4 Må 24/9 10-12 sal E3(för D) resp Ti 25/9 10-12 sal D42(för E):** 5.6, 5.12, 7.16, Tips för lab2.
- **L5 Ons 26/9 15-17 eller Fre 28/9 13-15, Spe, Spo :** Arbeta med laboration 2.  
*Boka tid för lab2-redovisning via kurssidan på webben. Sista bonusdag är 14/10.*
- **F11 Må 1/10 kl 13-15 sal E1:**  
Fördjupning om bl.a. partiella differentialekvationer och avancerad Matlabprogrammering.
- **Ö5 Må 1/10 15-17 sal E3(för D), Ti 2/11 10-12 D42(för E) :** 4.27, 4.26, 8.3, 8.8, resttal.
- **L6 Ons 3/10 10-12, Spe, Spo eller To 4/10 10-12, Gul, Brun:** Arbeta vidare med och slutför laboration 2. Redovisa lab 2 muntligt på bokad tid.
- **F12\* To 11/10 kl 8-10 sal E1:** Repetition (tentamensförberedelser)
- **Ö6 To 11/10 kl 10-12 sal E3(för D) resp Fre 12/10 10-12 D42(för E):** Rep av kursen med hj av tentamenstal.
- **\*\* Muntlig redov lab 2 senast 15/10.**
- **Skriftlig tretimmars tentamen Fre 19/10 kl 14–17.**
- **F13 Ti 23/10 kl 13-15 sal F1:** Tips och anvisningar för tillämpningsuppgiften. Orientering om visualisering och “high performance computing”. Nadas fortsättningskurser.
- **Datorövningar 7-8 :** Individuellt arbete med lab 3, tillämpningsuppgift. E kan göra sin uppgift i Python.
- **Ö7** Skriftliga och muntliga presentationer på bokade tider och platser.
- **OBS** Utförande och redovisning av lab 3 kan påverka slutbetyget i kursen.

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

#### **SISTA DATUM FÖR BONUS:**

**Hemtal 1** Skriftlig redovisning 10/9 2012 kl 8.10 i sal E1

**Lab 1** Muntlig redovisning 21/9 2012

**Hemtal 2** Skriftlig redovisning 24/9 2012 kl 8.10 i sal E1

**Hemtal 3** Skriftlig redovisning 24/9 2012 kl 8.10 i sal E1

**Hemtal 4** Skriftlig redovisning 11/10 2012 kl 8.10 i sal E1

**Lab 2** Muntlig redovisning 15/10 2012

**Lab 3** Föredrag och rapport 21/11.