

# SF1541 Numeriska metoder gk3 för D

## Kursplan hösten 2014

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** **Ons 3/9 15-17 sal F2 och To 4/9 8-10 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** **Fr 5/9 8-10 sal D1 :** *NAM kap 2, NAM 3.1-3.2*  
Överbestämda linjära ekvationssystem. Minstakvadratmetoden, normer, interpolation.
- **L1** **fre 5/9 10-12, 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** **Må 8/9 15-17 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** **9/9 10-12 sal E3 :** Matlabuppgifter, EXS 3.1, (3.2), 1.3 b, urval av 4.1-4.21 t.ex. 4.3, 4.9,4.6. Tips om Lab1 och Hemtal1.
- **F5** **Ons 10/9 13-15 sal F1:** *NAM kap 7, 6.10, Fö-blad* Optimering, icke-linjär modellanpassning. Experimentell felkalkyl.
- **L2** **To 11/9 13-15 eller Fre 12/9 8-10, Spe, Spo :** Arbeta med laboration 1.
- **F6\*** **Må 15/9 15-17 sal F1:** *NAM avsnitt 5.1-5.2.3,3.3, 3.8* Integraler, extrapolation, trunckeringsfel, noggrannhetsordning.
- **Ö2** **Ti 16/9 13-15 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** **On 17/9 15-17 sal D1:** *NAM avsnitt 8.1-8.5, Fö-blad*  
Numerisk behandling av begynnelsevärdesproblem för ordinära differentialekvationer (ODE). Matlab. Differentialekvationssystem, omskrivning av högre ordningens ODE.
- **L3** **To 18/9 kl 15-17 eller Fre 20/9 8-10, Spe, Spo:** Arbeta med laboration 1.  
*Boka tid för lab1-redovisning via kurssidan på webben. Sista bonusdag är 3/10 2014.*
- **F8** **Ti 23/9 10-12 sal F1:**  
*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** **Ons 24/9 10-12 sal E3:** Ex på omskrivning till system Urval av 7.4, 7.6(ode45),7.11, 7.12, tips för hemtal3, resttal.
- **F9** **To 25/9 10-12 sal F1:** Mer om interpolation. Splines och Bezierkurvor
- **L4** **To 25/9 15-17 och Fre 26/9 8-10 Spe, Spo:** Arbeta med laboration 1,2. Redovisa lab 1 på bokad tid.
- **F10\*** **Må 29/9 15-17 sal Q1:** Glesa matriser; representation och Matlabkommandon. Tre-dimensionell grafik. Programmering av randvärdesproblem. Mer om ekvationssystem.

- **Ö4** **Ons 1/10 10-12 sal E3**: 5.6, 5.12, 7.16, Tips för lab2.
- **L5\*\*** **To 2/10 8-10 eller Fre 3/10 8-10, 13-15, Spe, Spo** : Arbeta med laboration 2.  
*Kontrollskrivning om lab2 den 15/10.*
- **F11** **Må 6/10 kl 8-10 sal E1**:  
Fördjupning om bl.a. partiella differentialekvationer och avancerad Matlabprogrammering.
- **Ö5** **Må 6/10 10-12 sal E3**: 4.27, 4.26, 8.3, 8.8, 2.11 resttal.
- **L6** **To 9/10 15-17, eller Fr 10/10 8-10 Spe, Spo**: Arbeta vidare med och slutför laboration 2.
- **F12\*** **Ons 15/10 kl 8-10 sal F2** Kontrollskrivning och repetition (tentamensförberedelser )  
.
- **Ö6** **Ons 15/10 kl 13-15 sal E3** Repetition av kursen med tentamenstäl.
- **Skriftlig tretimmars tentamen: Ti 28/10 kl 9–12.** Anmälan! L31,L52, Q13,Q15,Q17,Q21,Q22,Q24,Q26,Q31,
- **F13** **Tis 4/11 kl 8-10 sal F2**: Tips och anvisningar för tillämpningsuppgiften. Orientering om visualisering och “high performance computing”. Fortsättningskurser.
- **Datorövningar 7-8** : Individuellt arbete med lab 3, tillämpningsuppgift. Många schemalagda handledningstider i labsalal under vecka 45-47.
- **Ö7** Skriftliga och muntliga presentationer vid bokade tider och platser.
- **OBS** Utförande och redovisning av lab 3 kan påverka slutbetyget i kursen.

Sista redovisningsdag för laborationer markeras \*\*. Publiceringsdag för lösningar till hemtal markeras \*.

#### **SISTA DATUM FÖR BONUS**

**Lab 1** Muntlig redovisning senast 3/10 2014

**Lab 2** Kontrollskrivning, 45 min, 15/10, 8.15-9, F2, 2014

**Lab 3** Föredrag och rapport senast 21/11.