

DN1240 Numeriska metoder gk2 för F, CL, Media

Kursplan hösten 2009

För föreläsningarna anges vilka avsnitt i *Numeriska algoritmer med Matlab (NAM)* och *Scientific Computing, 2nd ed. (Heath)* som bör studeras. Referenser till kompletterande material från kursbunten anges också. Föreläsningsblad kommer att distribueras för några av föreläsningarna. Bladen kommer ibland att finnas tillgängliga på webben före respektive föreläsning.

Vecka 44:

- **F1:** *NAM kap 1.4-1.5, Matlab 7 i korthet, INLEDANDE LABORATION: bekanta dig med MATLAB, Fö-blad*
Presentation av ämnet och kursen, idéer, begrepp, lokal linjarisering, interpolation, linjära ekvationssystem. Matlab: intro, vektorer, tabeller, kurvritning, vektortänkande, punktoperationer. Några MÖ-uppgifter (MÖ 1, 3, . . .)
- **Datorövning 1:**
Öva MATLAB: Arbeta med INLEDANDE LABORATION och MÖ-uppgifterna, se anvisningen till laboration 1.
Fortsätt utanför schemalagd tid med sådant som du inte har hunnit med.
- **F2 :** *NAM kap 1.3* MATLAB: Slingor, villkor, plot. Differensapproximationer till derivator. Analys och numeriska experiment. Glesa linjära ekvationssystem; representation och Matlab-kommandon. Linjärt randvärdesproblem för ordinär differentialekvation.
- **Ö1:** Matlabuppgifter, EXS 3.1, 1.3 a,b, EXS 7.16

Vecka 45:

- **F3 :** *NAM kap 2, NAM 3.1-3.2*
Minstakvadratmetoden, normer, interpolation.
- **Datorövning 2:** Fortsatt arbete med laboration 1.
- **F4:** *NAM avsnitt 6.1-6.9, Heath kap 5, Matlab 7 sec 14.14, Fö-blad*
Icke-linjära ekvationer, icke-linjära ekvationssystem, 2D och 3D-grafik i Matlab.
- **Ö2:** EXS 4.9 samt urval av EXS 4.3, 4.6, 4.11, 2.2, 2.7, 2.10 första delen, 3.8, P2 Tenta 14/1-06,3.10

Vecka 46:

- **Datorövning 3:** Fortsatt arbete med laboration 1.
- **F5:** *NAM avsnitt 8.1-8.5, Heath 9.1, 9.3.1, Fö-blad*
Numerisk behandling av begynnelsevärdesproblem för ordinära differentialekvationer (ODE). Differentialekvationssystem, omskrivning av högre ordningens ODE.
- **Ö3:** Heath Ex 9.1,9.2 (p. 416), Urval av 7.4, 7.6(ode45),7.11, 7.12

Vecka 47:

- **F6:** *NAM avsnitt 5.1-5.2.3,3.3, 3.8, Heath 7.4* Integraler, extrapolation, trunkeringsfel, noggrannhetsordning.
- **Datorövning 4:** Arbeta med laboration 1,2. Redovisa lab 1.
Boka tid för lab1-redovisning via kurssidan på webben. Sista bonusdag är 19/11.

Vecka 48:

- **F7 :** *NAM avsnitt 8.6-8.7, Heath 9.3.2-9.3.4, Fö-blad*
Explicita och implicita metoder för ODE, lokalt och globalt fel, stabilitet. Icke-linjärt randvärdesproblem-effektiv Matlabprogrammering, numerisk approximation till Jakobianen.

- **Ö4:** Urval av EXS 6.4, 6.10, Tal P2a,b Tenta 16/3-05, Heath Ex 9.8 (p.417), P4a-d Tenta 8/3-06
- **Datorövning 5:** Arbeta med laboration 2.

Vecka 49:

- **F8:** *NAM kap 7, 6.10, Fö-blad* Optimering, icke linjär modell Anpassning. Experimentell felkalkyl.
Boka tid för lab2-redovisning via kurssidan på webben. Sista bonusdag är 10/12.
- **Ö5 :** EXS 4.27, (4.28), 4.26, 8.3, 8.8
- **F9:** *Heath 7.3 (ej 7.3.4)* Fördjupning av tidigare kursavsnitt, bl.a. approximation, diskretisering, konvergens. Basfunktioner.
- **Datorövning 6:** Arbeta vidare med och slutför laboration 2. Redovisa lab 2 muntligt.

För F2, v. 50,

- **F10:** *Heath 11.1, 11.3, 11.3.1, 11.3.2* Partiella differentialekvationer. Värmeledningsekvationen. Method of lines. Laplace och Poissons ekvationer. Differensmetoder. Heath 11.2 (p. 490),
- **Ö6:** Tentamensförberedelser
- **F11:** *Material distribueras* Modellering med partiella differentialekvationer.
- **Skriftlig tretimmarstentamen Lö 19/12 kl 15–18.**
- ———Per. 3———
- **Skriftlig tretimmarstentamen Fre 8/1.**
- **F12:** *Material distribueras* Introduktion till Finita Element Metoden. Demonstration av det FEM-program som skall användas i lab 3.
- **Datorövningar 7-8 :** Intensivkurs i programsystemet *Comsol Multiphysics* för simulering av partiella differentialekvationer (**obligatorisk närvaro**). Programmet skall användas i lab 3. Individuellt arbete med lab3.

För CL och Media v. 50 och per. 3

- **F10:** Splines och Bezierkurvor
- **Ö6:** Rep av kursen med hj av teorital
- **F11:** Tredimensionell grafik+ Tentaförberedelse
- **Skriftlig tretimmarstentamen Lö 19/12 kl 15–18.**
- ———Per. 3———
- **Skriftlig tretimmarstentamen Fre 8/1.**
- **F12:** Tips och anvisningar för tillämpningsuppgiften.
- **Datorövningar 7-8 :** Individuellt arbete med tillämpningsuppgift. Skriftliga och muntliga presentationer.
- **OBS** Utförande och redovisning av tillämpningsuppgiften betygssätts och kan påverka slutbetyget i kursen.

SISTA DATUM FÖR:

Lab 1 Muntlig redovisning 19/11 2009

Lab 2 Muntlig redovisning 10/12 2009

Lab 3 F2: Rapport ?/? 2010, CL2,Media: Föredrag och rapport ?/? 2010