

DN1240 Numeriska metoder gk2 för F, CL, Media

Kursplan hösten 2008

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 21/11.

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 5/12.
- **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.
- ——— Per. 3 ———
- **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
- ——— Per. 3 ———
- **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.

Vecka 51:

- **Skriftlig tretimmars tentamen Fre 21/12 kl 14–17.**

Rapporten lämnas senast 090211 till Bengt (rum 1527) eller läggs i kurslådan i förrummet till Nadas expedition.

Du F-teknolog som erhållit betyg A eller B på tentamen och eftersträvar slutbetyg A ska göra en tillämpningsuppgift, som redovisas med föredrag och rapport och väljs i samråd med Bengt. Du som följer DN1242 Numerisk Analys gör uppgiften inom den kursen.

Tider för redovisning av tillämpningsuppgift kommer på kurshemsidan. Föredrag, rapport och tentamensbetyg viktas samman enligt följande tabell.

tentabetyg // föredrag,rapport	AA	AB	AC,BB	AD,BC	AE,BD,CC	BE,CD,DD,DE,EE
A	A	A	A	A	A	B
B	A	A	A	B	B	B

Obs! Tillämpningsuppgift för F2 bokas efter tentan och i samråd med Bengt.

SISTA DATUM FÖR:

Lab 1 Muntlig redovisning 21/11 2008

Lab 2 Muntlig redovisning 5/12 2008

Lab 3 F2: Rapport 11/2 2009, CL2,Media: Föredrag och rapport 11/2 2009

Lab 4 (betyg A för F2) Föredrag och rapport 5/3 2009