

Kursplanering Diff & trans III, ht 2009

Preliminär plan för föreläsningarna (kapitel samt rekommenderade uppgifter ur Zill-Cullen, 7e)

Lektion 1, fre. 28 aug.: Kap. 1.1, 1.3, 2.2. Kursintroduktion. Om modellering med differentialekvationer. En lösningsmetod: ”separation av variabler”.

Lektion 2, mån. 31 aug.: Kap. 1.2, 2.1. Kvalitativ analys. Autonoma ekvationer. Om existens och entydighet av lösningar till initialvärdesproblem.

Lektion 3, tis. 1 sep.: Kap. 2.3, 2.5 (endast Bernoulli-ekvationer, sid. 72-73), 3.1. Första ordningens injära ekvationer. Substitutioner. Första ordningens linjära modeller.

Lektion 4, tors. 3 sep.: Kap. 3.2, 3.3. Första ordningens icke-linjära modeller. System av DE.

Lektion 5, fre. 4 sep.: Kap. 4.1. Teori för linjära ordinära differentialekvationer av högre ordning.

Lektion 6, mån. 7 sep.: Lappskrivning 1 (1.1 – 3.3) + genomgång av skrivningen.

Lektion 7, ons. 9 sep.: Kap. 4.1, 4.2, (4.3 repetition). Teori (forts.). Reduktion av ordning. Lösning av homogena injära ekvationer med konstanta koefficienter (repetition).

Lektion 8, tors. 10 sep.: Kap. 4.4, 4.6. Inhomogena linjära ekvatioer. Metoder: “Obestämda koefficienter” (repetition) samt “variation av parametrar”.

Lektion 9, fre. 11 sep.: Kap. 5.1, (5.3 kursivt), 8.1. Modellering med 2:a ordningens ekvationer. System av första ordningens linjära ekvationer: inledande teori.

Lektion 10, mån. 14 sep.: Kap. 8.2. Homogena injära system med konstanta koefficienter.

Lektion 11, tis. 15 sep.: Kap. 8.3. Inhomogena linjära system. Lösning med “variation av parametrar”.

Lektion 12, ons. 16 sep.: Kap. 10.1. Autonoma system, kritiska punkter och periodiska lösningar.

Lektion 13, fre. 18 sep.: Lappskrivning 2 (4.1 – 8.3) + genomgång av skrivningen.

Lektion 14, mån. 21 sep.: Kap. 10.1, 10.2. Linjära systems stabilitet.

Lektion 15, ons. 23 sep.: Kap. 10.3. Linjärisering och lokal stabilitet.

Lektion 16, tors. 24 sep.: (Kap. 12.3; motivering), Kap. 11.1. (Partiella differentialekvationer) Ortogonala funktionsfamiljer.

Lektion 17, fre. 25 sep.: Kap. 11.1, 11.2. Fourierserier. Konvergens av Fourierserier.

Lektion 18, mån. 28 sep.: Kap. 11.3 samt kap. 1 och 2 i kompendiet. Fourier cosinus- och sinusserier. Fourierserier på komplex form. Fourier serier och periodiska signaler.

Lektion 19, ons. 30 sep.: Kap 3 och 4 i kompendiet. Introduktion till Fouriertransformer och Fourierintegraler.

Lektion 20, tors. 1 okt.: **Lappskrivning 3** (10.1 – 11.3, samt kap.1 och 2 i komp.)+ genomgång av skrivningen.

Lektion 21, fre. 2 okt.: Kap 5 och 6 i kompendiet. Fouriertransformer och Fourierintegraler.

Lektion 22, mån. 5 okt.: Kap. 12.1 – 12.3. Separabla partiella differentialekvationer. Värmeledningsekvationen.

Lektion 23, ons. 7 okt.: Kap. 12.2, 12.4, 12.5. Vågekvationen och Laplace ekvation.

Lektion 24, tors. 15 okt.: **Presentation av inlämningsuppgifterna.**

Lektion 25, fre. 16 okt.: Repetition

Rekommenderade övningsuppgifter:

Kap. 1.1: 3, 5, 6, 11, 15, 22, 25, 43, 50

Kap. 1.2: 11, 12, 15, 16, 17, 25, 33

Kap. 1.3: 3, 10, 11, 13

Kap. 2.1: 1, 3, 7, 19, 21, 33, 34

Kap. 2.2: 1, 5, 7, 17, 24, 47

Kap. 2.3: 3, 5, 7, 31, 44

Kap. 2.5: 15, 16, 17

Kap. 3.1: 4, 13, 21, 29

Kap. 3.2: 3, 5, 11

Kap. 3.3: 6, 13

Kap. 4.1: 1, 7, 9, 13, 17, 18, 20, 23, 27, 29, 31, 35, 39

Kap. 4.2: 9, 10, 17, 19

Kap. 4.3: 1, 3, 9, 19, 21, 31

Kap. 4.4: 3, 13, 21, 31

Kap. 4.6: 1, 11, 14, 23, 30

Kap. 5.1: 1, 39, 40, 41

Kap. 5.3: 17

Kap. 8.1: 1, 3, 5, 7, 12, 13, 17, 18, 23, 25

Kap. 8.2: 1, 5, 7, 17, 19, 20, 21, 35, 37, 43, 47

Kap. 8.3: 5, 11, 13, 19, 21

Kap. 10.1: 1, 5, 7, 8, 15, 17, 19, 23

Kap. 10.2: 1, 3, 7, 9, 11, 13, 15, 18, 19

Kap. 10.3: 1, 5, 7, 11, 13, 15, 19, 25, 30, 31, 33

Kap. 11.1: 9, 11, 17, 19, 21

Kap. 11.2: 1, 3, 5, 15, 17, 21

Kap. 11.3: 1, 3, 5, 11, 23, 25, 27, 37, 41, 48

Kap. 12.1: 1, 3, 7, 11, 13, 28

Kap. 12.2: 2, 3, 7, 9

Kap. 12.3: 1, 3, 4, 5

Kap. 12.4: 1, 5, 9, 14, 17

Kap. 12.5: 1, 11, 12