
SF1648, Partiella differentialekvationer, 7.5 hp, för ME, K m.fl., vt 2011

URL: <http://www.math.kth.se/math/GRU/2009.2010/SF1648/CMIEL/index.html>



Kursansvarig: Björn Gustafsson, 08-790 7418, gbjorn@kth.se
Kursstart: Måndag 17 januari 2011 klockan 10.00 i sal Ka 438 (i Kista Forum).

Sidan uppdateras under kursens gång. Gå in då och då och se vad som tillkommit.

Senaste uppdatering: 29 november 2010.

Aktuell information

- **Registrering:** Kom ihåg att du måste vara registrerad för att kunna få betyg. Det gäller även dig som följt kursen tidigare.

Viktiga tider

- **Tentamina** (för information om salar [se här](#)):

Ordinarie tentamen: Tisdag 15 mars 2010 kl. 8.00-13.00.

Ordinarie omtentamen: ???

Lärare och kurssekreterare

Föreläsare och examinator:

Björn Gustafsson (gbjorn@kth.se), tel. 08-7907418, rum 3638.

Kommentarer och frågor från kursdeltagare är välkomna vid föreläsningarna eller via epost, telefon eller personligt besök.

Mottagningstid: torsdagar kl. 14.00-15.00.

Kurssekreterare:

Kerstin Engstrand (kerstin@math.kth.se), tel. 08-790 6149.

Kurssekreteraren besvarar frågor om registrering, rapportering av betyg och liknande.

Kurslitteratur

- N. H. Asmar: Partial Differential Equations with Fourier series and Boundary value Problems, 2nd ed. Prentice Hall, New Jersey 2005.
- Råde-Westergren: BETA, Mathematics Handbook, Studentlitteratur, Lund.

Asmar och BETA säljs på studentbokhandeln i Kista.

Kursbeskrivning

Se i huvudsak [studiehandboken](#), samt [kursplaneringen](#) nedan vad gäller tidsplaneringen.

Kursen handlar om lösning av de viktigaste linjära partiella differentialekvationerna i matematisk fysik, bl.a. med hjälp av variabelseparationsmetoder och Fourieranalys. I läroboken (Asmar) ingår kapitel 1-8, kapitel 11 samt appendix A. Tonvikten ligger på de avsnitt på vilka det förekommer övningsuppgifter i kursplaneringen nedan.

Examination

Kursen avslutas med en skriftlig tentamen med ett fåtal större uppgifter. Tentamen omfattar 25 poäng totalt. Därtill kommer två lappskrivningar omfattande 2 poäng var ("bonuspoäng"). För poängsumman från tentamen och inlämningsuppgifter/lappskrivningar gäller betygsintervallen

- Betyg A: 23--29
- Betyg B: 20--22
- Betyg C: 17--19
- Betyg D: 14--16
- Betyg E: 11--13

Bonuspoängen gäller fram till nästa års kursstart.

Handboken BETA är tillåtet hjälpmedel på tentamen och lappskrivningar. Den får dock inte förses med egna anteckningar.

Den som missar godkäntgränsen på tentamen med högst 2 poäng kommer att få tillfälle att komplettera till godkänt med en kombinerad muntlig och skriftlig tentamen. Detta sker under de två närmaste månaderna efter tentamen efter personlig överenskommelse i varje enskilt fall.

Mera kursmaterial

- **Gamla tentor:**

20100602.Text	20100602.Svar
20100417.Text	20100417.Svar
20100315.Text	20100315.Svar
20090601.Text	20090601.Svar
20090311.Text	20090311.Svar
20080529.Text	20080529.Svar
20080311.Text	20080311.Svar
20070531.Text	20070531.Svar
20070312.Text	20070312.Svar
20060602.Text	20060602.Svar
20060308.Text	20060308.Svar
20050822.Text.Svar	
20050331.Text.Svar	
20050307.Text.Svar	
20040820.Text.Svar	
20040308.Text.Svar	
20040524.Text.Svar	

- **Några lappskrivningar:**

- [LS1 2006](#), [LS1 2007](#), [LS1 2010](#).
 - [LS2 2006](#), [LS2 2007](#), [LS2 2010](#).
-

Kursplanering

Undervisningssalarna, Ka 438 och Ka Sal E, finns i Forum, Isafjordsgatan 39.

OBS: Lektionerna är alltid 10-15 med lunchpaus 12-13.

Lektion nr	Dag och Datum	Kursavsnitt	Övningsuppgifter	Anm.
L1	Måndag 17 jan Ka 438	Linjära ODE (Appendix A1 och A2, sid A2-A19) Vågekvationen för en svängande sträng, variabelseparation (avsnitt 3.1(3.2), sid 104-118)	A1: 1, 5, 7, 13, 17 A2: 1, 25, 29, 31, 63 3.1: 3, 5 3.3: 1, 2(F)	OBS: Start 10:00 resp. 13.00 (ingen kvart på lektionerna)
L2	Tisdag 18 jan Ka 438 + Ka Sal E (före resp. efter lunch)	Vågekvationen för en svängande sträng, variabelseparation (avsnitt (3.2),3.3, sid 109-118) Fourierserier (F-serier) (avsnitt 2.1 - 2.4, sid 18-45 och sid 50-52)	3.3: 5, 13(F), 15 2.1: 1 2.2: 5, 7, 9, 17 2.3: 11 2.4: 3, 6(F), 7	
L3	Fredag 21 jan Sal E	F-serier (avsnitt 2.6, sid 60-65). Sinus- och cosinusserier, samt lösning av vågekvationen med variabelseparation avsnitt 3.3, sid 118-123)	2.6: 1, 2(F), 5, 11 3.3: 8(F) 9 3.5: 1, 5(F), 14(F)	(F) anger övn.uppg. som tas upp på förel.
L4	Tisdag 25 jan, 438 + Sal E	Värmeledningsekvationen, 1 D (avsnitt 3.5-3.6, sid 135-151) Våg- och värmeledningsekv., 2 D (avsnitt 3.7, sid 155-162) Laplaces ekvation, 2 D (avsnitt 3.8, sid 163-168)	3.6: 1, 3(F), 5, 10 3.7: 1, 3(F), 5, 11 3.8: 1, 3(F), 5	
L5	Fredag 28 jan 438	Ortogonala funktioner, (avsnitt 6.1, sid 326-330) Sturm-Liouville teori (avsnitt 6.2, sid 333-341)	6.1: 1, 3(F), 6, 7 6.2: 3(F), 5, 15, 17(F) A3: 9, 11(F), 33	
L6	Tisdag 1 feb 438 + Sal E	Sturm-Liouville teori (avsnitt 6.2 (6.3), sid 333-341) Reduktion av ordning, potensserielösningar m.m. (avsnitt 4.2, appendix A3-A5, sid 198-200, A21-A26, A40-A48)	A5: 5(F), 11, 12(F), 15(F), 25 A6: 11(F), 13(F), 15(F)	
L7	Fredag 4 feb Sal E	Frobenius metod (appendix A6, sid A51-A62) Besselfunktioner och -serier (avsnitt 4.7, sid 237-244)	A6: 19, 21(F) 4.7: 1, 5, 7 4.2: 1, 3, 5	LS 1 första timmen (Preliminärt datum)
L8	Tisdag 8 feb 438 + Sal E	Besselfunktioner och -serier (avsnitt 4.8 samt slutet på avsnitt 4.2, sid 248-254, 198-205) Våg- och värmelednings- ekvationen i cylinderkoordinater (avsnitt 4.3, 4.4, sid 207-221)	4.3: 1, 3(F) 4.4: 1, 3(F)	

L9	Fredag 11 feb 438	Våg- och värmelednings- ekvationen i cylinderkoordinater (avsnitt 4.5 , sid 228-229) Laplaces ekvation i sfäriska koordinater, Legendrefunktioner (avsnitt 5.1, 5.5, 5.6 , sid 270-274, 300-315)	4.5: 1, 3(F) 5.1: 1(F), 2(F) 5.5: 1, 5, 7, 17 5.6: 45, 47	
L10	Tisdag 15 feb 438 + Sal E	Dirichletproblem i sfäriskt symmetriska områden, klotytfunktioner, associerade Legendrefunktioner (avsnitt 5.2, 5.3, 5.7 , sid 274-288, 319-323)	5.2: 1, 2(F) 5.3: 1, 7(F), 9, 11	
L11	Fredag 18 feb 438	Fouriertransformen, transform- metoder i allmänhet (avsnitt 7.2-7.3 , sid 398-431) Värmeledning i en oändlig stav, Poissons integralformel (avsnitt 7.4 , sid 420-431)	7.2: 3(F), 5, 13, 41, 49 7.3: 1, 2(F), 3(F), 5, 9(F), 13 7.4: 1, 2(F), 9	
L12	Tisdag 22 feb 438 + Sal E	Värmeledning i en oändlig stav, Poissons integralformel (avsnitt 7.5 , sid 420-431) Laplacetransformen, allmänna egenskaper (avsnitt 8.1-8.2 , sid 480-501)	7.5: 1, 8(F), 10 8.1: 13, 28 8.2: 1, 6, 26, 35, 36	
L13	Fredag 25 feb 438	Laplacetransformen, tillämpningar på partiella differentialekvationer (avsnitt 8.3 , sid 502-507) Schrödingerekvationen, (avsnitt 11.1 , sid 574,,)	8.2: 37, 38, 41, 57(F) 8.3: 1, 3(F), 5, 7(F), 15	LS 2 första timmen. (Preliminärt datum).
L14	Tisdag 1 mars 438 + Sal E	Kvantmekaniska oscillatorn i en rumsdimension (avsnitt 11.1 , sid 574-580)	11.1: 4(F), 5(F), 6(F)	
L15	Fredag 3 mars 438	Lösning av Schrödingerekvationen för väteatomen (avsnitt 11.2 , sid 581-588) Hermite- och Laguerrepolytom, (avsnitt 11.4 , sid 597-606) Repetition	11.2: 3, 4 11.4: 18, 19(F) Gamla tentatal	
	Måndag 15 mars kl. 14.00-19.00	Tentamen		Glöm inte att anmäla dig