

Kursplanering av SF1626 för CDEPR/CMATD våren 2014

Föreläsningar: 35×2 h

Seminarier: 6×2 h

Vecka 13

Måndag (24 mars)	Tisdag (25 mars)	Onsdag (26 mars)	Torsdag (27 mars)	Fredag (28 mars)
F1	F2	F3	F4	F5

Veckans innehåll

F1: Mängder och topologiska grundbegrepp

F2: Mängder och topologiska grundbegrepp

F3: Kroklinjiga koordinater

F4: Funktioner

F5: Funktioner

Föreläsning 1-2

Innehåll

- Ekvationer för följande kurvor och områden i planet: cirkel/cirkelskiva, ellips/ellipsskiva, parabel/parabelskiva, linje/halvplan.
- Ekvationer för följande ytor och områden i rummet: sfär/klot, ellipsoid, cylinder, paraboloid, plan/halvrum.
- Topologiska grundbegrepp: omgivning, inre punkt, yttre punkt, randpunkt, öppen mängd, sluten mängd, begränsad mängd och kompakt mängd.

Avsnitt i kursboken

- 1.4.4-1.4.5 Andragradskurvor och ytor
- 1.3 Mängder i \mathbb{R}^n

Rekommenderade uppgifter

Avsnitt	Uppgifter till seminarium 1	Rekommenderade uppgifter	Extra uppgifter
Mängder	1.9	1.1, 1.2, 1.4, 1.6 ($M_{1,5-7}$)	1.10 ($M_{1,2,4,5,6}$)
Topologi		1.7 ($M_{1,5-7}$), 1.8 ($M_{1,5-7}$)	

Föreläsning 3

Innehåll

Kroklinjiga koordinater.

- Polära koordinater
- Cylindriska koordinater
- Sfäriska koordinater
- Allmänna kroklinjiga koordinater

Avsnitt i kursboken

- 1.4.6 Koordinatbyten

Rekommenderade uppgifter

Avsnitt	Uppgifter till seminarium 1	Rekommenderade uppgifter	Extra uppgifter
Polära		Se särtryck	
Cylindriska/Sfäriska		Se särtryck	TEN1:1ab
Allmänna			

där TEN1:1 = Uppgift 4 på tentamen 20130527.

Föreläsning 4-5

Innehåll

- Grundläggande om funktioner: reellvärda funktioner, funktionsgraf, nivåkurvor, nivåtor och vektorvärda funktioner.
- Funktionsbegrepp: definitionsmängd, värdemängd, inversfunktion, funktionsammansättning och elementära funktioner.

Avsnitt i kursboken

- 1.4.1-1.4.3 Grundläggande om funktioner
- Appendix A.2 Funktionsbegrepp

Rekommenderade uppgifter

Avsnitt	Uppgifter till seminarium 1	Rekommenderade uppgifter	Extra uppgifter
Grundläggande		1.13, 1.14, 1.19	1.16ab, 1.22
Funktionsbegrepp		1.11, KS1:1, 3.22ac	KS1:2

där KS1:1 = Uppgift 1 på KS1 20120221, KS1:2 = Uppgift 1 på KS1 20130211.

Vecka 14

Måndag (31 mars)	Tisdag (1 april)	Onsdag (2 april)	Torsdag (3 april)	Fredag (4 april)
F6	F7	F8	F9	F10
		SEM1		

Veckans innehåll

F6: Gränsvärde och kontinuitet

F7: Partialderivata och differentierbarhet

F8: Kedjeregeln

F9: Kedjeregeln

F10: Riktningsderivata

Föreläsning 6

Innehåll

Gränsvärde och kontinuitet:

- Definition
- Substitutionsprincipen
- Beräkning med polära koordinater och sfäriska koordinater
- Beräkning med instängningsprincipen
- Kontinuitet
- Elementära funktioner är kontinuerliga

Avsnitt i kursboken

- 1.5 Gränsvärden
- 1.6 Kontinuitet

Rekommenderade uppgifter

Avsnitt	Uppgifter till seminarium 1	Rekommenderade uppgifter	Extra uppgifter
Gränsvärde	1.24bc	1.24adefg	1.25
Kontinuitet	1.29cd	1.29abe	

Föreläsning 7

Innehåll

- Partialderivata
- Linjär approximation
- Differentierbarhet
- Vilka funktioner är differentierbara?
- Felfortplantning

Avsnitt i kursboken

- 2.1 Partiella derivator
- 2.2 Differentierbarhet

Rekommenderade uppgifter

Avsnitt	Uppgifter till seminarium 2	Rekommenderade uppgifter	Extra uppgifter
Partialderivata	2.4	2.1	2.6
Differentierbarhet	2.11	2.9, KS1:1	KS1:2

där KS1:1 = Uppgift 3 på KS1 20130410, KS1:2 = Uppgift 3 på KS1 20110912

Föreläsning 8-9

Innehåll

- Kedjeregeln för sammansättning $R^1 \rightarrow R^1 \rightarrow R^1$, $R^1 \rightarrow R^2 \rightarrow R^1$, $R^2 \rightarrow R^2 \rightarrow R^1$
- Kedjeregeln för andra sammansättningar
- Funktionalmatris
- Kedjeregeln i matrisform

Avsnitt i kursboken

- 2.3 Kedjeregeln
- 3.2 Funktionalmatriser (inledningen om funktionalmatriser och sedan kedjeregeln)

Rekommenderade uppgifter

Avsnitt	Seminarium 2	Rekommenderade	Extra
Enkla sammans.	2.13	3.12 (PB1), 2.17 (PB1), KS1:1	2.26, 2.27
Andra sammans.		2.15, KS1:2	
Funktionalmatris		3.9	3.14
Allmän kedjeregeln		3.12	3.13

där KS1:1 = Uppgift 1 på KS1 20130410, KS1:2 = Uppgift 1 på KS1 20120130

Föreläsning 10

Innehåll

- Riktningsderivata
- Högre ordningars derivata

Avsnitt i kursboken

- 2.4 Gradient och riktningsderivata
- 2.5 Partiella derivator av högre ordning (t.o.m. exempel 26)

Rekommenderade uppgifter

Avsnitt	Seminarium 2	Rekommenderade	Extra
Riktningsderivata	2.30, 2.32	2.28ab, KS1:1, KS1:2, 2.34ab	2.33, 2.37, TEN1:1
Högre derivator		2.50	2.51, 2.53

där KS1:1 = Uppgift 2 på KS1 20110912, KS1:2 = Uppgift 2 på KS1 20120221, TEN1:1 = Uppgift 6 på tentamen 20130527.

Vecka 15

Måndag (7 april)	Tisdag (8 april)	Onsdag (9 april)	Torsdag (10 april)	Fredag (11 april)
F11	F12	F13	F14	F15
		SEM2		

Innehåll

F11: Taylors formel

F12: Parameterkurvor och -ytor

F13: Nivåkurvor och -ytor

F14: Optimering, inre stationära punkter med klassificering

F15: Optimering, Lagranges metod

Föreläsning 11

Innehåll

- Taylors formel för reellvärda funktioner
- Taylors formel för vektorvärda funktioner
- Funktionaldeterminant
- Kedjeregeln igen

Avsnitt i kursboken

- 2.6 Lokala undersökningar (bara avsnittet om Taylors formel)
- 3.2 Linjarisering

Rekommenderade uppgifter

Avsnitt	Seminarium 2	Rekommenderade	Extra
Taylors formel, reellvärda		2.60, 2.61, TEN1:1	2.62b,
Taylors formel, vektorvärda		3.10, 3.16,	3.17, 3.36,

där TEN1:1 = Uppgift 6 på tentamen 20130110

Föreläsning 12

Innehåll

Parameterkurvor och -ytor

- Parameterkurvor
- Parameterytor

Avsnitt i kursboken

- 1.4.4 Kurvor (avsnittet om kurvor i parameterform)
- 3.1.1 Kurvor (t.o.m. exempel 1)
- 1.4.5 Ytor (avsnittet om ytor i parameterform)
- 3.1.2 Ytor

Rekommenderade uppgifter

Avsnitt	Uppgifter till seminarium 3	Rekommenderade uppgifter	Extra uppgifter
Parameterkurvor		3.1, 3.2, 3.3	3.4, KS1:1
Parameterytor		3.6, 3.7	

där KS1:1 = Uppgift 3 på KS1 20130211

Föreläsning 13

Innehåll

- Nivåkurvor
- Nivåytor

Avsnitt i kursboken

- 1.4.1 Nivåkurvor
- 1.4.2 Nivåytor
- 2.4 Gradientens geometriska betydelse

Rekommenderade uppgifter

Avsnitt	Uppgifter till seminarium 3	Rekommenderade uppgifter	Extra uppgifter
Nivåkurvor		1.23, KS1:1	
Nivåytor		2.34c, 2.42, 3.5, KS1:2	2.43, 2.45, KS1:3

där KS1:1 = Uppgift 2 på KS1 20120130, KS1:2 = Uppgift 2 på KS1 20130128, KS1:3 = Uppgift 3 på KS1 20120221

Föreläsning 14

Innehåll

- Inre stationära punkter
- Kvadratiska former
- Klassificering av inre stationära punkter

Avsnitt i kursboken

- 2.6 Lokala extrempunkter

Rekommenderade uppgifter

Avsnitt	Uppgifter till seminarium 3	Rekommenderade uppgifter	Extra uppgifter
Kvadratisk form		2.63, 2.64	2.65
Klassificering		KS2:1, KS2:2, 2.66, 2.67	2.68, 2.70

där KS2:1 = Uppgift 2 på KS2 20120410, KS2:2 = Uppgift 2 på KS2 20130429

Föreläsning 15

Innehåll

- Stationära randpunkter
- Icke-regulära punkter

Avsnitt i kursboken

- 4.1 Optimering på kompakta områden
- 4.3 Optimering med bivillkor

Rekommenderade uppgifter

Avsnitt	Uppgifter till seminarium 3	Rekommenderade uppgifter	Extra uppgifter
Två variabler	4.3, 4.8, 4.11, 4.23	4.26	4.1, 4.12
Tre variabler		4.14	4.15

Vecka 16

Måndag (14 april)	Tisdag (15 april)	Onsdag (16 april)	Torsdag (17 april)	Fredag (18 april)
F16	F17	F18		Långfredag
		SEM3		

Innehåll

F16: Optimering, fortsättning

F17: Optimering, fortsättning

F18: Inversa och implicita funktioner

Föreläsning 16-17

Innehåll

- Icke-kompakta områden
- Tillämpningar

Avsnitt i kursboken

- 4.2 Optimering på icke-kompakta områden

Rekommenderade uppgifter

Avsnitt	Uppgifter till seminarium 3	Rekommenderade uppgifter	Extra uppgifter
Icke-kompakt		4.17, 4.19	4.22
Tillämpningar		4.25, 4.27, 4.30, 4.40, 4.43	4.26, 4.32, 4.41, 4.47

Föreläsning 18

Innehåll

- Inversa funktionssatsen
- Implicita funktionssatsen

Avsnitt i kursboken

- 3.3 Inversa funktionssatsen
- 3.4 Implicit givna funktioner

Rekommenderade uppgifter

Avsnitt	Uppgifter till seminarium 4	Rekommenderade uppgifter	Extra uppgifter
Inversa funktioner		3.22bd	TEN:1
Implicita funktioner		3.23, 3.28, 3.31	3.26, TEN:2

där TEN:1 = Uppgift 9 på tentamen 20111020, TEN:2 = Uppgift 8 på tentamen 20121019

Vecka 17

Måndag (21 april)	Tisdag (22 april)	Onsdag (23 april)	Torsdag (24 april)	Fredag (25 april)
Annandag påsk	F19	F20	F21	

Innehåll

F19: Båglängd

F20: Kurvintegraler

F21: Konservativa vektorfält

Föreläsning 19

Innehåll

- Kurvbegrepp
- Båglängd

Avsnitt i kursboken

- 3.1.1 Båglängd
- 7.4 Längd av kurvor (PB1)

Rekommenderade uppgifter

Avsnitt	Uppgifter till seminarium 5	Rekommenderade uppgifter	Extra uppgifter
Båglängd		7.23ab (PB1), 7.24ab (PB1)	

Föreläsning 20

Innehåll

- Kurvintegraler

Avsnitt i kursboken

- 9.1 Kurvintegraler

Rekommenderade uppgifter

Avsnitt	Uppgifter till seminarium 5	Rekommenderade uppgifter	Extra uppgifter
Kurvintegraler	9.2	9.3bc, 9.4, 9.5, 10.2, 10.3	

Föreläsning 21

Innehåll

- Konservativa vektorfält

Avsnitt i kursboken

- 9.4 Potentialer

Rekommenderade uppgifter

Avsnitt	Uppgifter till seminarium 5	Rekommenderade uppgifter	Extra uppgifter
Potentialer	9.31	9.29, 9.30	9.39, 9.40

Vecka 18

Måndag (28 april)	Tisdag (29 april)	Onsdag (30 april)	Torsdag (1 maj)	Fredag (2 maj)
F22	F23	F24	1 maj	Eget arbete
		SEM4		

Innehåll

F22: Dubbelintegral, iterationsformler

F23: Dubbelintegral, iterationsformler och räkneregler

F24: Dubbelintegral, variabelsubstitution

Föreläsning 22-23

Innehåll

- Definition
- Iterationsformler
- Räkneregler

Avsnitt i kursboken

- 6.1 Dubbelintegral över rektangel
- 6.2 Integration över godtyckliga områden

Rekommenderade uppgifter

Avsnitt	Uppgifter till seminarium 4	Rekommenderade uppgifter	Extra uppgifter
Iterationsformel	6.10, 6.12, 6.14	6.1, 6.4, KS2:1, 6.11	6.15, 6.17a, KS2:2, KS2:3

där KS2:1 = Uppgift 1 på KS2 20110926, KS2:2 = Uppgift 1 på KS2 20120213, KS2:3 = Uppgift 1 på KS2 20130211

Föreläsning 24

Innehåll

Polär substitution

Linjär substitution

Allmän substitution

Avsnitt i kursboken

6.4 Variabelsubstitution

Rekommenderade uppgifter

Avsnitt	Uppgifter till seminarium 5	Rekommenderade uppgifter	Extra uppgifter
Polär substitution		6.21, 6.22, KS2:1	6.23, 6.24, KS2:1
Linjär substitution		6.18, 6.19	

Vecka 19

Måndag (5 maj)	Tisdag (6 maj)	Onsdag (7 maj)	Torsdag (8 maj)	Fredag (9 maj)
F25	F26	F27	F28	F29
		SEM5		

Innehåll

F25: Greens formel och symmetrier

F26: Generaliserade dubbelintegraler

F27: Areaintegraler

F28: Flödesintegraler

F29: Flödesintegraler, Stokes sats

Föreläsning 25

Innehåll

Greens formel

Avsnitt i kursboken

9.2 Greens formel

9.3 Tillämpning av Greens formel

Rekommenderade uppgifter

Avsnitt	Uppgifter till seminarium 5	Rekommenderade uppgifter	Extra uppgifter
Greens formel	9.9, 9.12	9.10, 9.13	9.19, 9.21

Föreläsning 26

Innehåll

Generaliserade dubbelintegraler

Tillämpningar

Avsnitt i kursboken

6.6 Generaliserade dubbelintegraler

Rekommenderade uppgifter

Avsnitt	Uppgifter till seminarium 5	Rekommenderade uppgifter	Extra uppgifter
Generaliserade		6.34, 6.35	6.39, 6.40
Tillämpningar		KS2:1, KS2:2, KS2:3	KS2:4

där KS2:1 = Uppgift 3 på KS2 20120213, KS2:2 = Uppgift 3 på KS2 20110926, KS2:3 = Uppgift 1 på KS2 20130429, KS2:4 = Uppgift 1 på KS2 20130318.

Föreläsning 27

Innehåll

Ytbegrepp

Areaintegraler

Avsnitt i kursboken

8.2 Area av buktig yta

Rekommenderade uppgifter

Avsnitt	Uppgifter till seminarium 6	Rekommenderade uppgifter	Extra uppgifter
Areaintegral	8.15	8.14, TEN:1	8.18, TEN:2

där TEN:1 = Uppgift 5 på tentamen 20130527, TEN:2 = Uppgift 9 på tentamen 20121019.

Föreläsning 28

Innehåll

Flödesintegraler

Räkneregler

Avsnitt i kursboken

10.1 Ytintegraler

Rekommenderade uppgifter

Avsnitt	Uppgifter till seminarium 6	Rekommenderade uppgifter	Extra uppgifter
Flödesintegraler		10.8, 10.9, 10.11	10.13

Föreläsning 29

Innehåll

Stokes sats

Avsnitt i kursboken

10.3 Stokes sats

Rekommenderade uppgifter

Avsnitt	Uppgifter till seminarium 6	Rekommenderade uppgifter	Extra uppgifter
Stokes sats		10.52, TEN:1	10.53, 10.60

där TEN:1 = Uppgift 9 på tentamen 20130822

Vecka 20

Måndag (12 maj)	Tisdag (13 maj)	Onsdag (14 maj)	Torsdag (15 maj)	Fredag (16 maj)
F30	F31	F32	F33	F34
		SEM6		

Innehåll

F30: Trippelintegral, enkla områden

F31: Trippelintegral, snittning

F32: Trippelintegral, variabelsubstitution

F33: Trippelintegral, variabelsubstitution

F34: Trippelintegral, Gauss sats

Föreläsning 30

Innehåll

Definition av trippelintegral

Iterationsformler

Avsnitt i kursboken

7.1 Trippelintegraler

Rekommenderade uppgifter

Avsnitt	Uppgifter till seminarium 6	Rekommenderade uppgifter	Extra uppgifter
Iterationsformler	8.2, 7.4, 7.12	7.1, 8.3	8.4, 8.28

Föreläsning 31

Innehåll

Snittning

Räkneregler

Avsnitt i kursboken

7.1 Trippelintegraler

Rekommenderade uppgifter

Avsnitt	Uppgifter till seminarium 6	Rekommenderade uppgifter	Extra uppgifter
Snittning		7.3	7.6, 8.8

Föreläsning 32

Innehåll

Cylindriska koordinater

Sfäriska koordinater

Avsnitt i kursboken

7.1 Trippelintegraler

Rekommenderade uppgifter

Avsnitt	Uppgifter till seminarium 6	Rekommenderade uppgifter	Extra uppgifter
Cylindriska		7.5	
Sfäriska	8.29	7.8bc, 7.11	7.13

Föreläsning 33

Innehåll

Linjär substitution

Allmän substitution

Symmetrier

Tillämpningar

Avsnitt i kursboken

7.1 Trippelintegraler

Rekommenderade uppgifter

Avsnitt	Uppgifter till seminarium -	Rekommenderade uppgifter	Extra uppgifter
Allmän subst.		8.13	
Tillämpningar			8.11, 8.31
Generaliserade			7.14, 7.15, 7.17

Föreläsning 34

Innehåll

Gauss sats

Avsnitt i kursboken

10.2 Gauss sats

Rekommenderade uppgifter

Avsnitt	Uppgifter till seminarium -	Rekommenderade uppgifter	Extra uppgifter
Gauss sats		10.16ab, 10.19, 10.20	10.23, 10.27

Vecka 21

Måndag (19 maj)				
F35				

Innehåll

F35: Repetition