

MA2047/MA2051 Algebra och diskret matematik

Kursintroduktion

Mikael Hindgren



HÖGSKOLAN
I HALMSTAD

2 september 2024

Allmän information

All kursinfo finns tillgänglig via kursplatsen i Blackboard.

Genväg: dixon.hh.se/mikael/teaching/algdisk

Senaste kursplatsen är alltid öppen för alla utan inloggning!

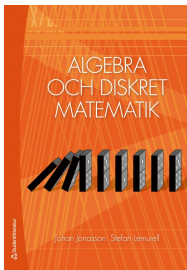
(meddelanden, Zoom-länkar, gruppindelning kräver inloggning i Blackboard)

- Föreläsare, övningsledare och kursansvarig:
Mikael Hindgren
035-167220
Kontor F224
mikael.hindgren@hh.se
dixon.hh.se/mikael
- Övningsledare och handledare för datorlaborationer:
Mats Andreasson
072-9773574
Kontor F219
mats.andreasson@hh.se

Meddelanden skickas via mail. Kontrollera att ni angett rätt mailadress i Ladok!

Kurslitteratur

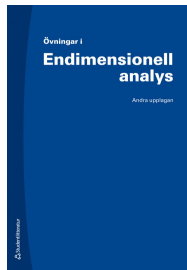
- 1 J. Johansson och S. Lemurell, Algebra och diskret matematik
 Studentlitteratur (2013), ISBN: 9789144090504
 Kompletterande material: diskretmatematik.se
- 2 J. Månsson och P. Nordbeck, Endimensionell analys
 Studentlitteratur (2011), ISBN: 9789144056104
 Kompletterande material: matematikblogg.se
- 3 Endimensionell analys - övningar
 (2018), ISBN: 9789144127187



(a)



(b)



(c)

Kursmål

Studenten ska tillägna sig ett vetenskapligt förhållningssätt till matematikämnet, befästa och utveckla sina gymnasiekunskaper i ämnet samt utveckla grundläggande kunskaper inom de delar av den diskreta matematiken som har betydelse inom datavetenskap.

Efter avslutad kurs ska studenten kunna:

Kunskap och förståelse

- definiera och redogöra för innebörden av de centrala begreppen inom mängdlära och satslogik, kombinatorik, talteori, funktioner och relationer samt grafteori
- förklara och redogöra för de elementära funktionernas definitioner, algebraiska egenskaper och grafer

Färdighet och förmåga

- tillämpa exakta lösningsmetoder för ekvationer innehållande elementära funktioner
- göra logiska härledningar med sanningsvärdestabell och härledningsscheman samt använda kvantifikatorer och teckna enklare predikatlogiska samband
- räkna med kongruenser, genomföra induktionsbevis samt lösa enklare linjära differensekvationer
- lösa enkla kombinatoriska problem med hjälp av permutationer och binomialkoefficienter, identifiera Euler- och Hamiltongrafer samt ta fram kromatiska polynom för enklare grafer
- formulera och bevisa satser som problemlösningen inom kursen bygger på

Värderingsförmåga och förhållningssätt

- föreslå och värdera lämpliga matematiska modeller för tillämpade problem inom kursens område samt bedöma rimligheten i modellval och beräkningsresultat

Kursens innehåll

- Logik och mängdlära
- Funktioner och relationer
- Heltalsaritmetik
- Talsystem
- Induktion och rekursion
- Kombinatorik, binomialsatsen
- Grundläggande grafteori
- Ekvationer och olikheter
- Komplexa tal och polynom
- De elementära funktionerna

Undervisning

- Föreläsningar: 2/v ← Kom i tid!
- Övningar (via Zoom/projektrum på D2 + D215): 2/v
- Seminarier (via Zoom) som kan ge bonuspoäng till tentan: 1/v utom v36
- Datorlaborationer med Mathematica: 2/grp
- SI (Supplemental instruction) i sal: 1/v

OBS! Jag godkänner inte inspelning av mina undervisningsmoment!

Ordningsregler vid seminarier via Zoom:

- Väntrum används och sen ankomst accepteras inte. Ansluter man efter att föreläsningar/seminarier startat blir man inte insläppt.
- Kamera och mikrofon ska vara avstängda. Använd chatten för frågor.
- På lärarledda övningar används inte väntrum. Man kan ansluta under tiden lektionen pågår.

OBS! Använd HH:s Zoom-konto. Login via <https://hh-se.zoom.us>



Examination

Tentamen 6 hp (i sal)

- Inga hjälpmedel. **Miniräknare är inte tillåten.**
- Fullständiga lösningar krävs med alla steg i beräkningarna redovisade.
Endast rätt svar ger noll poäng.
- Maxpoäng: 30
- Betyg: 3 (G): ≥ 15 p, 4: ≥ 20 p, 5: ≥ 25 p
- Tentor läsåret 24/25: T v44, OT1 v2-3, OT2 v22-23 (hh.se/schema)

Projektuppgift 1.5 hp

- Görs gruppvis (1-4 studenter)
- Muntlig redovisning i grupp + skriftlig rapport
- Betyg: U/G
- Redovisning endast i anslutning till tentaveckorna (3 ggr/år)

Seminarier

- Seminarierna är frivilliga.
- 7 uppgiftspaket redovisas under kursens gång (v36-v42).
- Uppgifterna löses gruppvis och redovisas enskilt såväl muntligt som skriftligt under seminariet veckan efter.
- **Varje seminarium kan ge 1 bonuspoäng till den ordinarie tentan i v44 2024.** Därefter är eventuella bonuspoäng förbrukade.
- För deltagande i seminarierna krävs kursregistrering.
- Bonuspoängen kan höja betyget på tentamen högst ett steg och högst 3 bonuspoäng kan utnyttjas för betyg 3 (Godkänt).

Krav för att få bonuspoäng vid ett seminarium:

- Vara närvarande vid hela seminariet.
- Pärm med fullständiga och renskrivna lösningar.
- Vara förberedd på att redovisa lösningar till problemen muntligt för seminariegruppen (webkamera påslagen, bild på lösningen delas via Zoom).

Veckoplanering

V	F	Moment	Kapitel	Uppgifter
36	1	Introduktion. Grundläggande algebra, ekvationer och olikheter.	[2] 2.1, 3.1-3.4	[3] 2.1-33
	2	Logik och mängdlära.	[1] 1.1-11, 2.1-4 [2] 1.1-4	[1] 1.3-4, 6-8, 10-17. 2.1-16 [3] 1.1-11
37	1	Induktionsaxiomet. Rekursiva talföljder.	[1] 4.1-5 [2] 4.1, 3	[1] 4.1-15 [3] 4.1-12, 23-26
	2	Linjära differensekvationer.	Föreläsningssanteckningar + kap 3.3 i Gunnar Bergströms kompendium Diskret matematik [4]	[4] 3.49
38	1	Heltal: Delbarhetsegenskaper. Största gemensamma delare. Diofantiska ekvationer. Primtal.	[1] 5.1-3	[1] 5.1-15
	2	Heltal: Restklassaritmetik.	[1] 5.4-6	[1] 5.16-29
39	1	Kombinatorik. Binomialteoremet.	[1] 6.1-4 [2] 4.2	[1] 6.1-7, 10-20 [3] 4.13-22
	2	Grafer.	[1] 7.1-8	[1] 7.1-11, 15, 17
40	1	Funktioner och relationer.	[1] 3.1-10 [2] 7.1-3	[1] 3.1-32 [3] 7.1-29
	2	Elementära funktioner: Absolutbelopp. Polynom. Rationella funktioner.	[2] 2.3, 5.1-4, 8.1	[3] 8.1, 5.1-33
41	1	Elementära funktioner: Potens- exponential- och logaritmfunktioner.	[2] 2.2, 8.2-3	[3] 8.2-31
	2	Elementära funktioner: Trigonometriska funktioner och deras inverser. Hyperboliska funktioner.	[2] 8.4-6	[3] 8.32-82
42	1	Komplexa tal: Definitioner och räkneregler. Konjugat och absolutbelopp. Polär form.	[2] 6.1-3	[3] 6.1-20
	2	Komplexa tal: Komplexa exponentialfunktionen. Binomiska och allmänna polynomekvationer. Faktorsatsen.	[2] 6.3-4	[3] 6.21-68
43	1	Repetition och problemlösning.		Uppgifter från gamla tentor .
	2	Repetition och problemlösning.		Uppgifter från gamla tentor .
44		Skriftlig tentamen.		

Fusk och plagiat

- Alla studenter har skyldighet att ta del av Högskolans info och regler: hh.se/student/innehall-a-o/fusk-och-plagiat.html
- Använd AI-verktyg (som t.ex. ChatGPT) vid examination endast om det uttryckligen anges att det är tillåtet.
- Inga andra hjälpmedel än de som anges i instruktionerna för respektive examination får användas.
- Samtala aldrig med andra studenter under en skriftlig tentamen.

Alla former av misstänkt fusk anmäls till Disciplinnämnden!



Resultat kursvärdering HT23

- Antal registrerade: 149
- Andel respondenter: 51 (34%)
- Kursens nöjdhetsindex: 80%

MA2047 (Algebra och diskret matematik, HT 2023, Halmstad, H3301)

Antal möjliga respondenter: 149

Antal svar: 51

Svarsfrekvens: 34,23 %

Kön

	Antal svar	Fördelning (%)
Kvinna	6	12%
Man	45	88%
Vill inte ange	0	0%
Summa	51	100%

Jag är sammantaget nöjd med kursen.

	Antal svar	Fördelning (%)	Index (%) Jag är sammantaget nöjd med kursen	
0 = Instämmer inte alls	1	2%	78	
1	1	2%		
2	3	6%		
3	10	20%		
4	18	35%		
5 = Instämmer helt	18	35%		
Ingen uppfattning	0	0%		
Summa	51	100%		

Hur mycket tid har du lagt på kursen i förhållande till kursens studietakt?

	Antal svar	Fördelning (%)
Mindre tid än kursens studietakt	12	24%
Motsvarande kursens studietakt	25	49%
Mer tid än kursens studietakt	14	27%
Summa	51	100%

Kursens utformning (undervisningsformer, litteratur, pedagogik etc.) har underlättat för mig att uppnå lärandemålen i kursplanen.

	Antal svar	Fördelning (%)	Index (%) Kursens utformning (undervisningsformer, litteratur, pedagogik etc.) har underlättat för mig att uppnå lärandemålen i kursplanen.
0 = Instämmer inte alls	1	2%	78
1	1	2%	
2	5	10%	
3	7	14%	
4	18	35%	
5 = Instämmer helt	19	37%	
Ingen uppfattning	0	0%	
Summa	51	100%	

Jag har under kursens examinationsmoment haft möjlighet att visa att jag har uppnått lärandemålen i kursplanen.

	Antal svar	Fördelning (%)	Index (%) Jag har under kursens examinationsmoment haft möjlighet att visa att jag har uppnått lärandemålen i kursplanen
0 = Instämmer inte alls	0	0%	80
1	3	6%	
2	2	4%	
3	5	10%	
4	18	35%	
5 = Instämmer helt	18	35%	
Ingen uppfattning	5	10%	
Summa	51	100%	

Jag upplever att den sociala studiemiljön varit god under kursen.

	Antal svar	Fördelning (%)	Index (%) Jag upplever att den sociala studiemiljön varit god under kursen
0 = Instämmer inte alls	0	0%	85
1	2	4%	
2	1	2%	
3	6	12%	
4	16	31%	
5 = Instämmer helt	26	51%	
Ingen uppfattning	0	0%	
Summa	51	100%	

Kursens nöjdhetsindex

Nöjdhetsindex % (summering alla påstående)	80
--	----

Uppgiftspaketet var relevanta med avseende på kursinnehåll och tentamen.

Uppgiftspaketet var relevanta med avseende på kursinnehåll och tentamen.	Antal svar	Fördelning (%)
0 = Instämmer inte alls	0	0%
1	1	2%
2	1	2%
3	9	18%
4	15	29%
5 = Instämmer helt	23	45%
Ingen uppfattning	2	4%
Summa	51	100%

Aktivt deltagande i seminarierna gjorde mig väl förberedd inför tentamen.

Aktivt deltagande i seminarierna gjorde mig väl förberedd inför tentamen.	Antal svar	Fördelning (%)
0 = Instämmer inte alls	0	0%
1	4	8%
2	5	10%
3	10	20%
4	12	24%
5 = Instämmer helt	14	27%
Ingen uppfattning	6	12%
Summa	51	100%

Den skriftliga tentamen var relevant med avseende på kursinnehåll och kursmål.

Den skriftliga tentamen var relevant med avseende på kursinnehåll och kursmål.	Antal svar	Fördelning (%)
0 = Instämmer inte alls	0	0%
1	2	4%
2	1	2%
3	4	8%
4	15	29%
5 = Instämmer helt	19	37%
Ingen uppfattning	10	20%
Summa	51	100%

Projektuppgiften var relevant med avseende på kursinnehåll och kursmål.

Projektuppgiften var relevant med avseende på kursinnehåll och kursmål.	Antal svar	Fördelning (%)
0 = Instämmer inte alls	1	2%
1	5	10%
2	9	18%
3	6	12%
4	13	25%
5 = Instämmer helt	12	24%
Ingen uppfattning	5	10%
Summa	51	100%

Deltagande i SI-passen förbättrade mina förutsättningar för att tillgodogöra mig innehållet i kursen.

Deltagande i SI-passen förbättrade mina förutsättningar för att tillgodogöra mig innehållet i kursen.	Antal svar	Fördelning (%)
0 = Instämmer inte alls	3	6%
1	3	6%
2	1	2%
3	7	14%
4	7	14%
5 = Instämmer helt	12	24%
Ingen uppfattning	18	35%
Summa	51	100%

Resultat kursvärdering HT23

Planerade förändringar inför HT24:

- Uppdatera föreläsningarna
- Översyn av paketuppgifterna
- Försöka prata lite långsammare på föreläsningarna...

Studentambassadörer:

- Varje kurs bör ha 2-3 st. Vid intresse maila mikael.hindgren@hh.se

Fem framgångstips:

- Prioritera studierna!
- Förbered dig inför föreläsningar och övningar!
- Utnyttja övningslektionerna och SI-passen!
- Jobba tillsammans på Högskolan!
- Jobba med uppgiftspaketen och delta i seminarierna!

