



## Kursplan

Fakulteten för teknik

Institutionen för matematik

1MA902 Diskret matematik, 7,5 högskolepoäng

1MA902 Discrete Mathematics, 7.5 credits

### Huvudområde

Matematik

### Ämnesgrupp

Matematik

### Nivå

Grundnivå

### Fördjupning

G1N

### Fastställande

Fastställd 2019-12-06

Senast reviderad 2021-03-10 av Fakulteten för teknik. Revidering av innehåll och justering av mål och måluppfyllelse.

Kursplanen gäller från och med höstterminen 2021

### Förkunskaper

Grundläggande behörighet samt Fysik 2, Kemi 1, Matematik 4 eller Fysik B, Kemi A, Matematik E (Områdesbehörighet 9/A9).

## Mål

Efter slutförd kurs skall studenten kunna:

### A. Kunskap och förståelse

- A.1 Visa kunskap och förståelse kring centrala begrepp, metoder och teoretiska resultat inom diskret matematik såsom minsta gemensamma delare, Euklides algoritm, aritmetikens fundamentalsats, matematisk induktion, permutation, kombination, binomialteoremet, betingad sannolikhet, oberoende Bernoulliförsök, Bayes teorem, ekvivalensrelation, förbindelsematris, bipartit graf och matchning.

### B. Färdighet och förmåga

- B.1 Visa färdighet och förmåga att använda, och integrera, kunskaper om olika begrepp, metoder och teori inom diskret matematik i beräkningar och

- problemlösning,
- B.2 använda modeller, metoder och teori från diskret matematik för att analysera, strukturera och lösa problem,
- B.3 skriftligt presentera och förklara beräkningar och matematiska resonemang på ett korrekt, strukturerat och logiskt sammanhängande sätt.

### C. Värderingsförmåga och förhållningssätt

- C.1 Visa förmåga att bedöma rimligheten i resultat av beräkningar och problemlösning utifrån en given problemställning.

## Innehåll

Kursen ger en introduktion till diskret matematik, diskreta modeller och problemlösning. Exempel på tillämpningar introduceras under kursens gång. Följande moment behandlas.

- Logik: predikatlogisk formalism, logiska resonemang och bevisföring.
- Mängder: mängdoperationer, lagar för mängdidentiteter, Venn-diagram och medlemstabeller.
- Funktioner: definitionsmängd, målmängd, värdemängd, injektivitet, surjektivitet, bijektivitet, sammansättning av funktioner.
- Talteori: delbarhet och modulär aritmetik, representation av heltal, primtal och största gemensamma delare.
- Induktion: välordningsprincipen, matematisk induktion, stark induktion, följder och summation, aritmetisk och geometrisk summa.
- Analysera, strukturera och lösa problem: Polyas fyra steg i problemlösning. Detta innefattar t ex att förstå ett problem, införa lämplig notation och variabler, införa lämplig modell, formulera om ett problem som ett matematiskt problem, dela upp problem i delproblem, göra en plan, utföra planen, och se tillbaka.
- Kombinatorik: multiplikationsprincipen, Dirichlets lådrprincip, r-permutation, r-kombination och binomialkoefficient, binomialteoremet, generaliserade permutationer och kombinationer.
- Diskret sannolikhetsteori: Laplace definition av likformig sannolikhet, Kolmogorovs axiom för sannolikhet, oförenliga händelser, betingad sannolikhet, oberoende händelser, följder av oberoende Bernoulliförsök, lagen om total sannolikhet, Bayes regel och Bayes teorem.
- Relationer: egenskaper, matris- och graf-representation av relationer, ekvivalensrelationer, ordningsrelationer, Hassediagram.
- Grafteori: grundläggande begrepp och notation, enkla grafer, bipartita grafer, matchning, grannmatris, förbindelsesmatris, sammanhängande grafer, antalet vägar av en viss längd mellan två noder.

## Undervisningsformer

Föreläsningar, lärarledda räkneövningar och lärarledda möten relaterade till inlämningsuppgifterna.

## Examination

Examinationen av kursen delas in i följande moment:

Kod	Benämning	Betyg	Poäng
2151	Skriftlig tentamen	AF-skalan	5,00

Kursen bedöms med betygen A, B, C, D, E, Fx eller F.

För godkänt betyg på kursen krävs minst betyg E på den skriftliga tentamen samt betyg G på inlämningsuppgiften. Slutbetyget bestäms från resultatet på den skriftliga tentamen.

Förnyad examination ges i enlighet med Lokala regler för kurs och examination på grundnivå och avancerad nivå vid Linnéuniversitetet.

Om universitetet beslutat att en student har rätt till särskilt pedagogiskt stöd på grund av funktionsnedsättning, har examinator rätt att ge ett anpassat prov eller att studenten genomför provet på ett alternativt sätt.

### Måluppfyllelse

Examinationsmomenten kopplas till lärandemålen enligt följande:

Mål	2151	2152
A.1	<input checked="" type="checkbox"/>	
B.1	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
B.2	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
B.3	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
C.1	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

### Kursvärdering

Under kursens genomförande eller i nära anslutning till kursen genomförs kursvärdering. Resultat och analys av genomförd kursvärdering ska skyndsamt återkopplas till de studenter som genomfört kursen. Studenter som deltar vid nästa kurstillfälle erhåller återkoppling vid kursstart. Kursvärdering genomförs anonymt.

### Överlappning

Kursen kan inte ingå i examen med annan kurs, vars innehåll helt eller delvis överensstämmer med innehållet: 1MA912 Diskret matematik och kommunikation 7,5 hp, 1MA405 Diskret matematik och matematiskt tänkande 7,5 hp och 1MA462 Diskret matematik 5 hp

### Övrigt

Kursen genomförs på ett sådant sätt att kursdeltagarnas erfarenheter och kunskap görs synlig och utvecklas. Det innebär till exempel att vi har ett inkluderande förhållningssätt och strävar efter att ingen ska känna sig exkluderad. Detta kan yttra sig på olika sätt i en kurs, till exempel genom att som läraren använder sig utav könsneutrala exempel.

Betygskriterier för A-F-skalan kommuniceras till studenten via särskilt dokument. Studenten informeras om kursens betygskriterier senast i samband med kursstart.

### Kurslitteratur och övriga läromedel

#### Obligatorisk litteratur

Rosen, Kenneth H, Discrete mathematics and its applications, McGraw-Hill, 9:e upplagan, ISBN 978-1-260-09199-1. Antal sidor: 450 av 942.