

**Kursprogram till Diskret matematik, SF1630 för F, och SF1631 för D2, vt 10.**

**Kursledare och föreläsare:**

Olof Heden

Lindstedtsvägen 25 rum 3641

Tel:790 62 96 (mobil: 0730 547 891)

e-post: olohed@math.kth.se

**Övningar D2:**

grupp 1: Kathrin Vorwerk

grupp 2: Oscar Andersson Forsman

grupp 3: Patrik Norén

grupp 4: Martin Wendin

**Övningar F:**

grupp 5: Thomas Westerbäck

**Kurslitteratur:**

1. N.L. Biggs: Discrete Mathematics (Second edition) (Gamla upplagan innehåller i stort sett samma moment men med annan kapitelnumrering och går bra att använda.)
2. K. Eriksson: A summary of recursion solving techniques.
3. Om planära grafer.
4. A. Björner: Kinesiska restsatsen och struktursatser.
5. A. Björner: Kryptografi och primalitet.

**Kursinnehåll:** Framgår av bifogad föreläsningsplan.

**Examination:** Examinationen är uppdelad på två skriftliga deltentor, Del A den 15 mars kl 14.00-19.00 om 6 poäng och Del B den 25 maj kl 08.00-13.00 om 3 poäng. Kursen SF1631 för D2 innehåller dessutom ett moment av uppsatsskrivning som svarar mot 3 kurspoäng.

**Bonussystem:** Tre lappskrivningar under del A och tre lappskrivningar under del B ger max två bonuspoäng vardera till tentamenskrivningen på del A respektive del B. Så totalt kan maximalt sex bonuspoäng erhållas till tentamensskrivningarna på respektive del. Bonuspoängen får användas vid första omtentan men inte därefter.

# UNDERVISNINGSPLAN

## Föreläsningar

Dag	nr	Innehåll	Avsnitt
18/1	1	Inledning, Rekursionsekvationer	Stencil, 4.5, 19.2
19/1	2	Mästarsatsen. Inledning grafer. Valens, isomorfi	Stencilen, 15.1-15.3
26/1	3	Eulervägar, Hamiltoncykler.	15.4
28/1	4	Träd, hörnfärgning, bipartita grafer. Uppsatsskrivning	15.5-15.7
1/2	5	Planära grafer.	Stencil
2/2	6	Kantfärgning, Latinska kvadrater och Halls bröllopsats	17.1-17.4
4/2	7	Maximala matchningar och alternerande stigar	17.5-17.6
8/2	8	SGD. Euklides algoritm. Entydig faktorisering	8
12/2	9	Modulär aritmetik	13.1-13.3
15/2	10	Kinesiska restsatsen	stencil
19/2	11	Funktioner, kardinalitet och Pigeon hole principen	5,6
23/2	12	Multiplikationsprincipen och binomialkoefficienter	10.1-10.5(ej 10.3), 11.1
25/2	13	Multinomialkoefficienter och urval med upprepning	11.2-11.3, 12.3
26/2	14	Principen om inklusion exklusion	11.4-11.5(tom sid 116)
1/3	15	Stirlingtal och ekvivalensrelationer	7.2, 12.1-12.2
2/3	16	Eulers funktion och Möbiusfunktionen	10.3, sid 117-118
8/3	17	Permutationer	10.6
9/3	18	Mer om permutationer	12.4-12.6
15/3		14.00-19.00 TENTAMENSSKRIVNING del A	
22/3	19	Grupper, ordning av element	20.1-20.4
23/3	20	Delgrupp, cykliska grupper, Lagranges sats	20.5-20.8
30/3	21	Fler exempel och övningar på grupper	
12/4	22	Satsen om cykliska grupper och mer om grupper	20.8-20.9
16/4	23	Banor, stabilisatorer och Burnsides lemma	21.1-21.4
20/4	24	Ringar och kroppar	22.1-22.3
26/4	25	Polynomfaktorisering, irreducibla polynom	22.4-22.8
27/4	26	Ändliga kroppar	23.1-23.4
4/5	27	Tillämpningar och övningar på ändliga kroppar	
10/5	28	Felrättande koder	24.1-24.4
17/5	29	RSA-kryptering och primalitetstest	stencil
20/5	30	Repetition och reservtid	
25/5		08.00-13.00 TENTAMENSSKRIVNING del B	

## Övningar

Nedanstående rekommenderade övningsuppgifter bör studeras. Om de ej hinns med under lektionstid så försök lösa dem hemma.

Dag	Problem
21/1	Stencil 4, 5, 6, 8 och 15.1: 4. 15.2: 1, 2, 3. 15.3: 1, 2, 3, 4, 5.
29/1	15.4: 1, 3, 4, 5. 15.5: 1, 2, 3, 4. 15.6: 1, 2. 15.7: 1, 2, 3. 15.8: 5, 8.
3/2	17.1: 2, 3. 17.2: 1, 2, 4. Stencil 1, 2, 3. 17.4: 1, 2.
11/2	17.5 : 1. 17.6: 1, 3, 4. 17.7: 1. 8.4: 1-4. 8.6: 3, 5. 8.7: 5, 9, 14.
11/2	Lappskrivning nummer 1A, 15.15 - 15.40, omfattar föreläsningarna 2(grafer)-6
16/2	13.1: 1, 2, 3. 13.2: 1, 3, 4. 13.3: 1, 4, 5, 7, 8. Stencil: 1, 2, 3.
24/2	5.2: 1, 2. 5.3: 1. 5.4: 2, 3. 5.5: 4. 6.2: 3. 6.4: 2, 3, 5. 6.5: 2, 3. 10.1: 1, 2. 10.2: 1, 3. 10.4: 2, 3. 10.5: 1, 2, 4. 11.1: 3, 4, 6, 7.
24/2	Lappskrivning nummer 2A, 15.15 - 15.40, omfattar föreläsningarna 8-10
1/3	11.1: 5, 6. 11.2: 2, 3. 11.3: 2, 3. 11.4: 1, 2, 5. 11.8: 3, 5, 6. 12.3: 1, 2, 5, 6.
5/3	10.3: 2. 11.5: 1, 2, 3, 4. 12.1: 1, 2. 12.2: 1, 2, 4, 5. 10.7: 4, 5, 7.
5/3	Lappskrivning nummer 3A, 15.15 - 15.40, omfattar föreläsningarna 11-14
11/3	10.6: 1, 2, 3, 4. 12.5: 1, 2, 3, 4. 12.6: 1 - 4. 12.7: 19.
15/3	Tentamen del A kl 1400 - 19.00
29/3	20.2: 1-4. 20.3: 1, 2, 3, 5. 20.4: 1, 3. 20.5: 1, 4. 20.6: 1, 4. 20.7: 1-4.
14/4	20.9: 1, 2, 3. 20.8: 1-5. 20.10: 5, 13.
14/4	Lappskrivning nummer 1B, 15.15 - 15.40, omfattar föreläsningarna 19-21
22/4	21.1: 2, 5. 21.2: 2, 4. 21.3: 3. 21.4: 1, 2, 3, 4. 22.1: 2. 22.2: 1, 3. 22.3: 2, 3.
3/5	22.4: 1, 2, 4. 22.5: 1, 2, 3, 4. 22.6: 1, 3. 22.7: 6. 22.8: 1, 3. 22.9: 1, 4, 5, 16. 23.1: 1-4. 23.2: 1. 23.3: 1. 23.4: 1 - 4.
3/5	Lappskrivning nummer 2B, 08.15 - 08.40, omfattar föreläsningarna 22-24
11/5	24.1: 1, 2. 24.2: 1-4. 24.3: 1, 2, 3. 24.4: 1 - 4.
11/5	Lappskrivning nummer 3B, 15.15 - 15.40, omfattar föreläsningarna 25-27
21/5	Stencil: 1, 3, 5, 7, 8. Repetition.

## Uppsats 3p, gäller SF1631 för D2

Syftet med detta moment är att träna upp förmågan att skriva förståeligt för icke-specialister.

Uppgiften består av tre moment: Inläsning, problemformulering, och redovisning.

Det finns 11 olika uppsatsämnen att välja bland. I inläsningsdelen skall ni med hjälp av utdelat material och andra källor läsa in er på ämnet. I problemdelen skall ni formulera ett vardagsnära problem relaterat till ämnet ni valt och även lösa det i någon lämplig praktisk situation. Redovisningen skall bestå av en uppsats om 2000-3000 ord skrivet i Word, TEX eller motsvarande.

Betyg sätts på uppsatsens kvaliteer speciellt m.a.p. innehåll och form samt stil och språklig korrekthet.

Uppgiften skall genomföras individuellt, men givetvis får ni diskutera med varandra och med oss lärare. Plagiat räknas som fusk och behandlas därefter.

Mer information lämnas vid föreläsningen den 28 januari.