

Linköpings universitet
Matematiska institutionen
Daniel Carlsson

Kursprogram

TADI31 Diskret matematik, 6 hp,

Kursperiod:

Vecka 45-02 (5 november-15 januari) HT2024

Lärare:

Daniel Carlsson, kursansvarig och examinator.

mail: daniel.carlsson@liu.se, tel. 013-28 57 61.

Matematiska institutionen, Hus B, A-korridor mellan ingång 21 och 23, 1 trappa.

Biträdande rättare av inlämningsuppgifter:

Jonna Gill, mail: jonna.gill@liu.se, tel: 013-28 12 45

Kursadministratör:

Malin Aurell

mail: malin.aurell@liu.se, tel. 013-28 13 27.

Matematiska institutionen, Hus B, A-korridor mellan ingång 23 och 25, 1 trappa.

Kurswebbsida:

<http://courses.mai.liu.se/GU/TADI31/>

På kurswebbsidan läggs material och information som rör kursen ut kontinuerligt under kursens gång. Utöver den information som ges vid föreläsningar är informationskanaler kurswebbsidan samt studentmail.

Kurslitteratur:

Diskret matematik av Asratian, Björn, Turesson, Liber 2020.

ISBN: 97891-4713-358-1 Boken finns att köpa hos Bokakademin, Campus Valla.

Kursinnehåll:

Innehållet i kursen anges i kursplanen som finns publicerad på kurswebbsidan. Mer i detalj definieras innehållet i kursen av de avsnitt i kursboken som anges i föreläsnings- och lektionsplaneringen nedan. Kursen tar upp några områden inom diskret matematik som är av särskilt värde för dig som blivande ingenjör: talteori, induktion, mängdlära, kombinatorik, logik samt grafer (nätverk). Dessa har nära anknytning till datasäkerhet och kryptering, programmering, databaser och nätverk och vill ge dig verktyg för att förstå och lösa problem inom dessa områden.

Examination:

Kursen examineras genom en **skriftlig tentamen (TEN1)**, 4 hp samt genom skriftligt redovisade **inlämningsuppgifter (SRE1)**, 2 hp.

Tentamen består av 7 uppgifter, 3p per uppgift. För betyg 3 krävs minst 8p, för betyg 4 krävs minst 12p och för betyg 5 krävs minst 16p. Tre tentamenstillfällen ges för kursen per år och första tentamen ges vid kursens slut **2025-01-15**. För datum och tider för omtentamen se studentportalen. Anmälan för att delta i tentamenstillfälle skall göras i studentportalen senast 10 dagar före aktuell tentamen. Tillåtet hjälpmedel vid tentamen är i kursen utdelat formelblad i logik och som bifogas vid tentamen. Inga övriga hjälpmedel. (Räknare är alltså inte tillåten.)

Under kursen kommer **inlämningsuppgifter** delas ut som löses individuellt, redovisas skriftligt och lämnas in till din lektionsledare för rättning. Momentet består av fem uppgifter fördelat på tre omgångar, se nedan. Samtliga uppgifter godkända, efter eventuell komplettering, ger godkänt betyg på momentet SRE1 inlämningsuppgifter, 2hp. Utöver att det är ett poängsatt moment ger det träning i att redovisa fullständiga lösningar och få respons på det redan under kursens gång, vilket också är värdefullt inför tentamen. Uppgifterna delas ut på lektion 2.

Notera följande datum för inlämning av respektive omgång:

Omgång 1 (uppgift 1 och 2): senast onsdag **den 13 november före kl. 12.00.**

Omgång 2 (uppgift 3): senast fredag **den 22 november vid lektion 7.**

Omgång 3 (uppgift 4 och 5): senast onsdag **den 11 december före kl. 17.**

In- och utlämning sker i samband med lektionerna. Inlämning kan också ske i lärarens postfack i B-huset, entre 21-23, 1 trappa upp. Rättade uppgifter lämnas tillbaka inom några dagar från inlämnandet i samband med lektion. Sista dag och tidpunkt att bli godkänd på inlämningsuppgifterna är **måndagen den 13 januari kl. 13.00**. Att bli godkänd förutsätter att eventuella kompletteringar är inlämnade så att de hinner rättas före detta. Är man ej godkänd vid denna tidpunkt får man redovisa fem nya inlämningsuppgifter i samband med att kursen ges nästa gång.

Undervisning:

Undervisningen består av föreläsningar, där teori och metoder presenteras och illustreras med exempel, och lektioner där begrepp och metoder övas. Utöver den schemalagda tiden (ca 1/3) är det viktigt att du redan från första dagen på kursen ägnar en hel del tid åt självstudier (ca 2/3). Den normala rytmen i kursen är att en föreläsning följs av en eller två lektioner följt av en ny föreläsning. I föreläsnings- och lektionsplaneringen nedan kan du se i detalj vad de olika tillfällena innehåller och vad du förväntas arbeta med. De föreslagna uppgifterna för en viss lektion är både för lektionen och efterföljande hemarbete. Arbeta gärna tillsammans med andra i kursen även utanför den schemalagda tiden.

Föreläsnings- och lektionsplanering

Nedan följer planeringen för kursen där beteckningarna *B* står för *kursboken*, *KÖ* står för *kompletterande övningar*. Gör övningarna i den ordning de står!

All undervisning ges på plats på Campus Valla. Som repetition inför tentamen finns också min *spellista Diskret matematik! - för högskolan* på YouTube. Se bifogad guide till spellistan.

Moment	Innehåll	Avsnitt
FÖ 1	Introduktion av kursen. Vad, varför och hur? Talteori Delbarhet, primtal, SGD och Euklides algoritm	7.1-7.5
LE 1	<i>KÖ</i> : 1, 2; <i>B</i> : Kap 7 : 2, 4, 1, 9, 14, 15, 10a, 36a <i>Extra B</i> : Kap 7 : 6, 45a (b)	
FÖ 2	Talteori, fortsättning MGM, aritmetikens fundamentalsats, Diofantiska ekvationer	7.6-7.8

var god vänd

Forts – föreläsnings- och lektionsplanering

Moment	Innehåll	Avsnitt
LE 2	<i>KÖ</i> : 3; <i>B</i> : Kap 7: 12, 10b, 20, 21, 22, 23, 24; <i>Extra B</i> : Kap 7: 44, 17	
FÖ 3	Induktion och rekursion Induktionsprincipen och induktion som bevismetod, rekursion	4.1-4.4
LE 3	<i>KÖ</i> : 4, 5, 6; <i>B</i> : Kap 4: 1, 9abcd, 2, 10, 11, 14, 15 <i>Extra B</i> : Kap 4: 9e-h, 12, 17	
LE 4	<i>B</i> : Kap 4: 6, 7, 19, 20, 21, 8; <i>B</i> : Kap 7: 3, 32 (se exempel 7.1.5) <i>Extra KÖ</i> : 7, <i>B</i> : 4: 22; (-Inlämningsuppgifter omgång 1 in före onsdag kl. 12.)	
FÖ 4	Mängdlära Grundläggande definitioner, mängdoperationer och venndiagram	2.1-2.3
LE 5	<i>KÖ</i> : 8, 9; <i>B</i> : Kap 2: 1, 4; <i>KÖ</i> : 10, 11, 12, 13; <i>B</i> : Kap 2: 13, 14, 2, 3a-e	
FÖ 5	Mängdlära, fortsättning Visa mängdlikheter, problemlösning, räkneregler, produktmängd och standardmängder	2.3-2.5
LE 6	<i>KÖ</i> : 14, 15, 16, 17, ; <i>B</i> : Kap 2: 6ab, 8a, 9abc, 11, 21, 18 <i>Extra KÖ</i> : 18; <i>B</i> : Kap 2: 5, 7, 32, 33	
FÖ 6	Kombinatorik Additionsprincipen, multiplikationsprincipen, permutationer och kombinationer.	5.1-5.5
LE 7	<i>B</i> : Kap 5: 1, 3, 36, 37, 4, 7, 10, 32, 38; Kap 7: 43a-f (-Inlämningsuppgifter omgång 2 in vid lektionen.)	
FÖ 7	Kombinatorik, fortsättning Att lösa kombinatoriska problem, falluppdelning. Komb. m. upprep, Binomialutvecklingar, pascals tri.	5.6-5.11
LE 8	<i>B</i> : Kap 5: 31, 39, 42, 40, 9 (se ex 5.5.8) <i>B</i> : Kap 7: 5 <i>KÖ</i> : 19, 20, 21, 22, 23; <i>Extra KÖ</i> : 24;	
LE 9	<i>B</i> : Kap 5: 14, 15, 50 <i>KÖ</i> : 25, 26; <i>B</i> : Kap 5: 34, 35, 46, 60, 11, 12, 19, 20; <i>Extra B</i> : Kap 5: 16	
FÖ 8	Grafer Grundläggande definitioner, eulerväg, hamiltoncykel	10.1, 10.3-10.4
LE 10	<i>B</i> : Kap 10: 1, 3, 4, 5, 12, 13, 14, 16, 22, 28, 30, 2 <i>Extra B</i> : Kap 10: 6, 10, 25	

var god vänd

Forts – föreläsnings- och lektionsplanering

Moment	Innehåll	Avsnitt
FÖ 9	Grafer fortsättning Träd, billigaste spännande träd, modellering med grafer Se exempel på kurswebbsidan under ”Föreläsningar”	11.1-11.3
LE 11	<i>B</i> : Kap 11 : 2, 3, 4, 6, 1, 24; <i>KÖ</i> : 27, 28 <i>Extra B</i> : Kap 11 : 20	
FÖ 10	Logik Grunder i satslogik. Konnektiv och sanningsvärdestabeller.	15.1-15.2
LE 12	<i>B</i> : Kap 15 : 2abcd, 1, 3ab, 12; <i>KÖ</i> : 29, 30, 31, 32, 33 <i>B</i> : Kap 15 : 13, 21, 22, 23; <i>Extra 15</i> : 14	
FÖ 11	Logik fortsättning Logisk slutledning, deduktion, reduktionsmetoden	15.3
LE 13	<i>KÖ</i> : 34, 35; <i>B</i> : Kap 15 : 28 b-e (med deduktion), 29 b-e (med reduktionsmetoden), 7	
LE 14	<i>B</i> : Kap 15 : 8abcd, 30, 26, 33; <i>KÖ</i> : 36; <i>Extra 15</i> : 31, 32; (-Inlämningsuppgifter omgång 3 lämnas in senast kl. 17.)	
LE 15	Rester och repetition inför tentamen.	
FÖ 12	Inför tentamen - problemdemonstration - Gamla tentor publiceras på kurswebben inför detta tillfälle.	

Länk till spellistan DISKRET MATEMATIK:

https://www.youtube.com/channel/UCoN_-3gxLKimHCQwOxCGOqQ

OBS! Nedan finns innehållsförteckningen för hela spellistan Diskret matematik! - För högskolan. **Följ kursprogrammet för kursen.**
De klipp som hör till er kurs har markerats i **grön färg** och längst till vänster anges **vilka klipp som ska ses vid en viss föreläsning**.
De som är *-markerade är exempel som kan ses vid behov.

Föreläsning	Innehållsförteckning:	Länk på YouTube:	Länk till ritade bilder i klippet:
Fö 1	1 Välkommen till spellistan: Diskret matematik!	https://youtu.be/0EcorU5iTk	https://www.dropbox.com/sh/0zfpwbg0e77r1uAABfhrhYUjGpaaqFvXhYkMca?dl=0
Fö 1	2 Tal teori: Delbarhet och primtal	https://youtu.be/d6qmK6qIhI	https://www.dropbox.com/sh/kaftq1g5hbs2i53/AAC3Xoiu_EvPuMo7D4bxfKwOa?dl=0
Fö 1	3 Tal teori: Bevis av att det finns oändligt många primtal	https://youtu.be/TFNozi0pPik	https://www.dropbox.com/sh/ck59n2g6ltv416g/AAABcwiwUlyuHv7IGQ_7v6ZDya?dl=0
Fö 1	4 Tal teori: Eratosthenes säll	https://youtu.be/57muQO-G7TKU	https://www.dropbox.com/sh/vr3dk97rdmwxaw/AA0D0hmcPu2BDjAEtdEvlfa?dl=0
Fö 1	5 Tal teori: Primtalsfaktorisering	https://youtu.be/C9ybveVMM48	https://www.dropbox.com/sh/wir5nze5ed5drakl/AACBFUv02UWVUJd1hV5oSGua?dl=0
Fö 1	6 Tal teori: Divisionsalgoritmen	https://youtu.be/q7_08an0nW0	https://www.dropbox.com/sh/ourkh1oh3r55anc/AAABrdg2kVxcQymLb_162ysa?dl=0
FÖ 1 FÖ 2	7 Tal teori: Största gemensamma delare (SGD) och Minsta gemensamma multipel (MGD)	https://youtu.be/aeUD_QZhtB8	https://www.dropbox.com/sh/fso5rmlzq7ef77/AA8HuTNOEIO6WHPi5BxKa6Ta?dl=0
Fö 1	8 Tal teori: Euklides algoritmen	https://youtu.be/QG8VnH1Gfag	https://www.dropbox.com/sh/oppzruc62mogtk/AAC8WFjPQ1TQ5syzqNtu_3l5a?dl=0
Fö 2	9 Tal teori: Diofantiska ekvationer	https://youtu.be/26Brij2XO-IM	https://www.dropbox.com/sh/w3ki3nd719rsb32/AACAI702_Uxgk0t-q_VzeWea?dl=0
Fö 2	10 Tal teori: Hur många var på konserten?	https://youtu.be/N15f4C5kaGg	https://www.dropbox.com/sh/it72urigt4ghwf/AAADpeXK6GeNVTW1m8gHVfErna?dl=0
Fö 2	11 Tal teori: Diofantiska ekvationer - ett par specialfall	https://youtu.be/RejW1i8EA	https://www.dropbox.com/sh/6a6g8i18t96acld/AA85CzB3p7AgipMbgXc4Ja?dl=0
	12 Talföljder: Att se mönster och kunna generalisera dem	https://youtu.be/_10MTuW5qDM	https://www.dropbox.com/sh/6tn3c4f3w7yapq3/AAABajwJv34k4I4h_OzY9tUoSa?dl=0
Fö 3	13 Induktion: Induktionsprincipen, något om summor	https://youtu.be/uAeQV1xzug	https://www.dropbox.com/sh/ruay4tinh6tqeg1/AA8AAHFMRj2XJfjCvNmka?dl=0
Fö 3	14 Induktion: Exempel 1 - summa	https://youtu.be/epE0A0ZijUQ	https://www.dropbox.com/sh/5yr9t0u96xzlqpo/AA8085qZTKf2k5W5QatdVfa?dl=0
Fö 3	15 Induktion: Exempel 2 - rekursion	https://youtu.be/X5705aGa2OU	https://www.dropbox.com/sh/7me6h1dcy6se4p/AAADQEA8d75V7X9UmH49mjua?dl=0
Fö 3	16 Induktion: Exempel 3 - olikhet	https://youtu.be/9iOVp5aOg	https://www.dropbox.com/sh/lpaipx1bxi8ric/AA8AAsjbjEjAakeV4Rtc4f1a?dl=0
FÖ 4	17 Mängdlära: grundläggande begrepp	https://youtu.be/szHh6aKkww	https://www.dropbox.com/sh/2mjtsuzxm6xwi/AA08988lfeccEg-m_94Qta?dl=0
FÖ 4	18 Mängdlära: mängdoperationer	https://youtu.be/tX0WV1_IQ	https://www.dropbox.com/sh/dgkklmbhdopdaw/AA8DUy8SEKjBTo8gEO5Ca?dl=0
	19 Mängdlära: Använda Venn-diagram för att lösa problem, Bilprovet i Lillköping	https://youtu.be/je3fm5SprKk	https://www.dropbox.com/sh/5kijwm755p0sgr6u/AA8LNYQF9N0V0NYZNH52asa?dl=0
FÖ 5	20 Mängdlära: Talområden - standardmängder	https://youtu.be/rsiGaij2ybQ	https://www.dropbox.com/sh/fke92us0y0ejnns/AA8EBYGS93-1_PHVU_Ldqka?dl=0
FÖ 5	21 Mängdlära: Antal delmängder och potensmängden	https://youtu.be/_ecGAczCNF8	https://www.dropbox.com/sh/grug60xt6dgnann/AA8kwm6Mk1vt0T8XlPYmUkaA?dl=0
FÖ 5	22 Mängdlära: Kartesisk produkt (par)	https://youtu.be/SFK-l9dOJw	https://www.dropbox.com/sh/9o66v4mfa2a78rt/AAC-tvXMJ4IVVMpkG9lvc7ca?dl=0
FÖ 5	23 Mängdlära: Att bevisa en mängdlikhet	https://youtu.be/u80MFHC75E6	https://www.dropbox.com/sh/5vltvgeao29x3g9/AAADjceCtRj1Qle-eyEdEd_La?dl=0
FÖ 5	24 Mängdlära: Att ge motexempel till en mängdlikhet	https://youtu.be/cF7i3-hkPwE	https://www.dropbox.com/sh/jih5r1w3xae00/AAADJ5eV17XSHF9CK54b7YX?dl=0
FÖ 5*	25 Mängdlära: Bevisa mängdlikhet med omskrivning	https://youtu.be/uc_1Gtc8SV10	https://www.dropbox.com/sh/iip7b1c28c8wvve/AAAD29Og0tYTLKl04bJNjY3a?dl=0
FÖ 6	26 Kombinatorik: Additionsprincipen och multiplikationsprincipen	https://youtu.be/qF3F227XUJ	https://www.dropbox.com/sh/nzsfuufwzfm61ub9/AA8DMDpPC892rjXh9CN8t64Ea?dl=0
FÖ 6	27 Kombinatorik: Permutationer	https://youtu.be/hwD8GKtTWAH	https://www.dropbox.com/sh/z220b3nppjhs794/AA8E-vDkFmP5vAY9S9tJ3a?dl=0
FÖ 6	28 Kombinatorik: Kombinationer	https://youtu.be/Eah1Tid-Hg	https://www.dropbox.com/sh/mtnr83lwlac70/AAANg8ioTfQ8NtU_zwY5Vr2a?dl=0
FÖ 6	29 Kombinatorik: Pizza eller sandwich?	https://youtu.be/BWDOLcJ3o	https://www.dropbox.com/sh/z8rv09d1znd2if/AAADVH25_v5LpUmiVe7160Ja?dl=0
FÖ 6	30 Kombinatorik: Att välja festeri (och problemet med Torsten).	https://youtu.be/wmy9eASVag	https://www.dropbox.com/sh/tst36cncr7cky87/AAcld50sc2T3ZMe2XpEULyA?dl=0
FÖ 7	31 Kombinatorik: Antalet "ord" ur SIMHALLARNA	https://youtu.be/c6Wethy1Bk0	https://www.dropbox.com/sh/29r0kivi98cu1/AAAD6RABK8C8e1kf-bpyaqa?dl=0
FÖ 7	32 Kombinatorik: Kombinationer med upprepningar	https://youtu.be/OkrxZaaH3E	https://www.dropbox.com/sh/kj45hcsyyn3nx/AAACuLH70095Xe-wzLbT82a?dl=0
FÖ 7*	33 Kombinatorik: Exempel - ABRKADABRA	https://youtu.be/G0HU1TmqMl8	https://www.dropbox.com/sh/zqQe42s7uzqyra/AAACp6uswiBkSa0caLM_OlAa?dl=0
FÖ 7*	34 Kombinatorik: Exempel - Styrelse med män och kvinnor	https://youtu.be/76Rn3Qw8YI	https://www.dropbox.com/sh/531wfk0niurp86f/AAAD1Uyvr-DX1_69nl7QMqA?dl=0
FÖ 7*	35 Kombinatorik: Exempel - Antalet pokerhänder	https://youtu.be/7MgMnqz5yZ	https://www.dropbox.com/sh/mvqk4capa8523w/AAAD7XyceThqF40Gg8C4Mra?dl=0
FÖ 7	36 Kombinatorik: Principen om inklusion och exklusion	https://youtu.be/836gkfk1md4	https://www.dropbox.com/sh/836gkfk1md4/AAADGj2lZAgdbqVpFzB-jlMa?dl=0
FÖ 7	37 Kombinatorik: Binomialsatsen och pascals triangel	https://youtu.be/mwZ898Mhao	https://www.dropbox.com/sh/eadx0ydzud9xxc/AAAZ50k4uAqB2O_eaZpwnOQa?dl=0
FÖ 10	38 Logik: Grunder i satslogik	https://youtu.be/fWZn3JQJcK	https://www.dropbox.com/sh/3czwf47et5vam5/AAACw6K6eQnNtld4PnAr5iZa?dl=0
FÖ 10	39 Logik: Från språkliga till satslogiska uttryck	https://youtu.be/M15VCvHy90	https://www.dropbox.com/sh/e68i20chnd0auw4/AAAD26bY6e2FppopA3j_1TH9a?dl=0
FÖ 10	40 Logik: Logisk ekvivalens	https://youtu.be/9oPdlM1o3l	https://www.dropbox.com/sh/ieraom046zsfroz/AAAB8B5iWUJ5UJL_ivn08Jza?dl=0
FÖ 10	41 Logik: Tautologi, kontradiktion och logisk implikation	https://youtu.be/t-u8YUQwC3c	https://www.dropbox.com/sh/zrenykyfi92efwy/AAACpVq807K58_qfNBwXf0p3_a?dl=0
FÖ 11	42 Logik: Slutledning 1 - med sanningsvärdestabell	https://youtu.be/v2IMHm5_tCw	https://www.dropbox.com/sh/ot1eoni1xb8hghh/AAADJZPkg8Ta5mVvPc5z7a?dl=0
FÖ 11	43 Logik: Slutledning 2 - med deduktion	https://youtu.be/C7ATP4W10i8	https://www.dropbox.com/sh/9vvi7y7306b4k4/AAADowscy-Xrn2GtiMagL3zda?dl=0
FÖ 11	44 Logik: Slutledning 3 - med reduktionsmetoden	https://youtu.be/7P0kmlv24	https://www.dropbox.com/sh/xlyopmetaj18e8u/AAACV80BN94nf7jh0Edrfsa?dl=0
FÖ 11	45 Logik: Motexempel med reduktionsmetoden	https://youtu.be/qPY_-iiaa	https://www.dropbox.com/sh/cfv85laccv3mkf/AAACVcaqOv7p5KfQJQZ0cUwa?dl=0
FÖ 11	46 Logik: Deduktion med hypoteser samt indirekt härledning	https://youtu.be/UQC1BIC07A	https://www.dropbox.com/sh/3w7e30aegiq4w/AAAD0H9Q0m5mXseYxRfBqZa?dl=0
FÖ 8	47 Grafer - nätverk: Introduktion	https://youtu.be/3jrlqL7VixQ	https://www.dropbox.com/sh/0hu9ad8s7rhftes/AAAC35FJF-Bjrgnusu8UumCa?dl=0
FÖ 8	48 Grafer: Grundbegrepp, del 1	https://youtu.be/wAZlqpbthE	https://www.dropbox.com/sh/qsq2imwkc95c88h/AAAC15VlPMY1ec7MQ0XNP-_a?dl=0
FÖ 8	49 Grafer: Grundbegrepp, del 2	https://youtu.be/Wf67DgavYs	https://www.dropbox.com/sh/qnxwvnpng2m1c3s/AAABGjUmZ65iKtN7QHe6Eita?dl=0
FÖ 8	50 Grafer: 3 sätt att representera grafer	https://youtu.be/TIw_KCOrbZc	https://www.dropbox.com/sh/8ndb80mos8900n4/AAADtRQO6j1codZ5W0k1afNa?dl=0
FÖ 8	51 Grafer: Eulervägar och Hamiltoncykler	https://youtu.be/hmfBlDLMLqal	https://www.dropbox.com/sh/codsreb1r83f0jw/AAAD0-Dk2h5ROOYrRkfa?dl=0
FÖ 9	52 Grafer: Träd	https://youtu.be/an_36kdTuuQ	https://www.dropbox.com/sh/tx1z8bfoma2qdr8/AAASvbgUt3krkdktalGhmz?dl=0
FÖ 9	53 Grafer: Antal noder av grad 4 i ett träd	https://youtu.be/WfEQXveo2wU	https://www.dropbox.com/sh/kj11kjp0suxa13q/AAADcPUGemaFRAdvObivYba?dl=0
FÖ 9	54 Grafer: Billigaste nätverk 1 - kantborttagningsalgoritmen	https://youtu.be/P70kmlv24	https://www.dropbox.com/sh/gjllj0719xpv10n/AAADux17Z_XqChF-AgnuzTzica?dl=0
FÖ 9	55 Grafer: Billigaste nätverk 2 - Kruskals algoritmen	https://youtu.be/RgQWvpaq69gs	https://www.dropbox.com/sh/p0sxt7wrok9g31/AAARV204QxudjRdu8Wlvt27a?dl=0
	56 Relationer: Definition och representation	https://youtu.be/XZos3r5UJVT0	https://www.dropbox.com/sh/gzh3x0nz3ysh75/AAADeP4CKZGsqUABnqwh5Dada?dl=0
	57 Relationer: Sammansatta relationer	https://youtu.be/08MfifxzdYo	https://www.dropbox.com/sh/ecvafpdn494lqg/AAA_v29t539v5PXRKAmfuga?dl=0
	58 Relationer: Fyra egenskaper hos relationer	https://youtu.be/7IVKz0jOAmE	https://www.dropbox.com/sh/8j0k17ke3nddfnj/AAAG0j2hivvMRpH8tR5rta?dl=0
	59 Relationer: Ekvivalensrelationer	https://youtu.be/vIQAcQaQyR	https://www.dropbox.com/sh/p50eoggr2snke2k/AAACubF4vHtX_usRc_G4a1a?dl=0
	60 Relationer: Partialordningar	https://youtu.be/3JY7kdp2Nq	https://www.dropbox.com/sh/scp4eg87iurpp0/AAARPeKwvDoTwewZ8k7s4zba?dl=0
	61 Relationer: Funktioner	https://youtu.be/zvkiKPSDCDS	https://www.dropbox.com/sh/zudxoh44hwdic60/AAAB0Qn4N4RvYia_7nH5N0OQa?dl=0
	62 Relationer: Exempel funktioner och antal relationer	https://youtu.be/OUJK3rYvPE	https://www.dropbox.com/sh/vvfggkrg0a5uvcp/AAAC5_P1oduXclpQUSjFXBNa?dl=0
	63 Tentamensgenomgång Diskret matematik för SVP (Kurs 725G93, Liu)	https://youtu.be/EM689WrdkZQ	https://www.dropbox.com/sh/ydm7xns34fidecz/AAACRFKEV01reNn8WjEjGv9Ja?dl=0
FÖ 12	64 Tentamensgenomgång TADI31 Diskret matematik, 6hp	https://youtu.be/e-SmPaizQ	https://www.dropbox.com/sh/abap15d5182n08n/AAACvWj9K9WicgHw7e0iZa?dl=0

Länk till en klickbar version finns på kurswebbsidan och du hittar den här:

https://docs.google.com/spreadsheets/d/118FA4MIXG8p7q1HSoa1U05A9Lya_TvTigphbB9AMcU/edit?usp=sharing