

Kursprogram

TADI31 Diskret matematik, 6 hp,

Kursperiod:

Vecka 45-03 (4 november-18 januari) HT2019

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.

Kursadministratör:

Helena Larsson

mail: helena.larsson@liu.se, tel. 013-28 21 01.

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.

Kurslitteratur:

Diskret matematik av Asratian, Björn, Turesson, 2015.

Boken finns t ex att köpa hos Bokakademin på 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 **2020-01-18, kl. 14-19**. För exakta 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. 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 3.

Notera följande datum för inlämning av respektive omgång:

Omgång 1 (uppgift 1 och 2): senast torsdagen **den 21 november vid lektion 5**.

Omgång 2 (uppgift 3): senast onsdagen **den 27 november vid lektion 7**.

Omgång 3 (uppgift 4 och 5): senast måndagen **den 9 december kl. 17**.

Rättade uppgifter lämnas normalt tillbaka på nästa lektion. Sista dag och tidpunkt att bli godkänd på inlämningsuppgifterna är **torsdagen den 16 januari kl. 12.00**. 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!

Moment	Innehåll	Avsnitt
FÖ 1	Introduktion av kursen. Vad, varför och hur? Talteori Delbarhet, primtal, SGD och Euklides algoritm	6.1-6.4
LE 1	<i>KÖ</i> : 1, 2; <i>B</i> : Kap 6 : 2, 4, 5, 1, 8, 12, 13, 29a, 30a) <i>Extra B</i> : Kap 6 : 6, 28a (b)	
FÖ 2	Talteori, fortsättning MGM, aritmetikens fundamentalsats, Diofantiska ekvationer	6.5-6.7
LE 2	<i>KÖ</i> : 3; <i>B</i> : Kap 6 : 10, 29b, 14, 15, 16, 17, 18 <i>Extra B</i> : Kap 6 : 38, 37	
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, 8abcd, 9, 11, 14 <i>Extra B</i> : Kap 4 : 8e-h, 12, 17	

var god vänd

Forts – föreläsnings- och lektionsplanering

Moment	Innehåll	Avsnitt
LE 4	<i>B</i> : Kap 4: 3, 5, 21, 22, 19, 6 <i>B</i> : Kap 6: 3, 24 (se exempel 6.1.5) <i>Extra B</i> : Kap 4: 7, 24	
FÖ 4	Mängdlära Grundläggande definitioner, mängdoperationer och venndiagram	2.1-2.3
LE 5	<i>KÖ</i> : 7, 8; <i>B</i> : Kap 2:1, 3; <i>KÖ</i> : 9, 10, 11, 12 <i>B</i> : Kap 2: 11, 12, 2, 15a-e (- Inlämningsuppgifter omgång 1 lämnas in -)	
FÖ 5	Mängdlära, fortsättning Visa mängdlikheter, problemlösning, räkneregler, produktmängd och standardmängder	2.3-2.6
LE 6	<i>KÖ</i> : 13, 14, 15, 16; <i>B</i> : Kap 2: 4b, 6a, 7abc, 17, 20 <i>Extra KÖ</i> : 17; <i>B</i> : Kap 2: 5, 10, 32, 33	
FÖ 6	Kombinatorik Additionsprincipen, multiplikationsprincipen, permutationer och kombinationer.	5.1-5.6
LE 7	<i>B</i> : Kap 5: 1, 3, 31, 32, 4, 7, 10, 27, 33; Kap 6: 36a-f (- Inlämningsuppgifter omgång 2 lämnas in -)	
FÖ 7	Kombinatorik, forts Att lösa kombinatoriska problem, falluppdelning. Binomialutvecklingar, pascals triangel.	5.7-5.9
LE 8	<i>B</i> : Kap 5: 26, 34, 35, 36, 9 (se ex 5.5.8) <i>KÖ</i> : 18, 19, 20, 21; <i>Extra KÖ</i> : 22; Läs avsnitt 5.7-5.9 och gör <i>B</i> : Kap 5: 14, 15, 44	
FÖ 8	Logik Grunder i satslogik. Konnektiv och sanningsvärdestabeller.	14.1-14.4
LE 9	<i>B</i> : Kap 14: 3abcd, 1, 5; <i>KÖ</i> : 23, 24, 25, 26, 27 <i>B</i> : Kap 14: 6, 13a,c, 16, 20, 21; <i>Extra 14</i> : 7	
FÖ 9	Logik fortsättning Logisk slutledning, deduktion, reduktionsmetoden	14.4-14.6
LE 10	<i>KÖ</i> : 28, 29; <i>B</i> : Kap 14: 31b-e (med deduktion), 14.33b-e, 14.27	
LE 11	<i>B</i> : Kap 14: 34abcd, 35, 25, 30, 38, 39 (- Inlämningsuppgifter, omgång 3 in före kl. 17 -)	

var god vänd

Forts – föreläsnings- och lektionsplanering

Moment	Innehåll	Avsnitt
FÖ 10	Grafer Grundläggande definitioner, eulerväg, hamiltoncykel	9.1, 9.3-9.4
LE 12	<i>B</i> : Kap 9 : 1, 2, 3, 4, 6, 13, 14, 15, 16, 21, 26ab, 28, 31 <i>Extra B</i> : Kap 9 : 7, 11, 23	
FÖ 11	Grafer fortsättning Träd, billigaste spännande träd, modellering med grafer	10.1-10.3
LE 13	<i>B</i> : Kap 10 : 1, 2, 3, 5, 11, 24; <i>KÖ</i> : 30, 31, 32 <i>Extra B</i> : Kap 10 : 18, 19	
LE 14	Rester och repetition inför tentamen.	
FÖ 12	Inför tentamen - problemdemonstration - Gamla tentor publiceras på kurswebben inför detta tillfälle.	