

## Kursinformation.

### Undervisning:

20 föreläsningar och 10 lektioner (om vardera  $2 \times 45$  minuter). Under föreläsningarna går vi igenom teorin och demonstrerar hur den tillämpas på praktisk problemlösning.

Lektionerna ägnas åt redovisninguppgifterna (se nedan) och ytterligare problemgenomgång.

### Kurslitteratur:

H. Sollervall och B. Styf: *Transformteori för ingenjörer*, 3:e upplagan, Studentlitteratur AB, 2007 (betecknas SS nedan).

Vid genomläsandet av läroboken bör du i första hand lösa alla testproblem i varje avsnitt.

### Innehåll:

Laplacetransformen, z-transformen, fourierserier, fouriertransformen. Tillämpning på ordinära och partiella differentialekvationer. Projekt inom något tillämpningsområde, exempelvis kretselektronik, spektralanalys, diskreta fouriertransformen. Närmare detaljer framgår av nedanstående *lektionsanvisningar*.

### Examination:

Kursen avslutas med en skriftlig tentamen. Som betyg på kursen används beteckningarna U (underkänd), 3 (godkänd), 4 (icke utan beröm godkänd) och 5 (med beröm godkänd). Maxpoängen på tentan är 40. Betygskraven är; 18 (25, 32) poäng för betyg 3 (4, 5).

### Kurshemsida:

<http://www2.math.uu.se/~styf/tmht12>

Här hittar du all kursrelaterad information. Besök sidan varje dag så att du inte missar något.

### Lärare:

Johan Brändström, [Johan.Brandstrom.7731@student.uu.se](mailto:Johan.Brandstrom.7731@student.uu.se). Lektioner för ES3B.

Lars-Åke Lindahl, [la1@math.uu.se](mailto:la1@math.uu.se). Lektioner för Q2A.

Shyan Ranganathan [shyam@math.uu.se](mailto:shyam@math.uu.se). Lektioner för W3A.

Dan Strängberg, [Dan.Strangberg.0553@student.uu.se](mailto:Dan.Strangberg.0553@student.uu.se). Lektioner för W3B.

Bo Styf, [styf@math.uu.se](mailto:styf@math.uu.se), 0707-253107. Föreläsningar. Lektioner för ES3A.

Robin Kastberg, [kastberg@gmail.com](mailto:kastberg@gmail.com). Lektioner för Q2B.

Preliminär föreläsningsplan:

Föreläsning	Innehåll	Kapitel i SS
1 - 5	Preliminaria, Fourierserier.	3
6 - 8	Fouriertransformen.	4
9 - 11	Laplacetransformen.	1
12 - 15	Tillämpningar: Linjära system, differentialekvationer, variabelseparation.	5
16 - 18	Z-transformen.	2
19 - 20	Ägnas åt tentamensförberedelser.	1-5

### Lektioner med kryssproblem (redovisningsuppgifter):

Preliminär lektionsplan:

Lektion	Innehåll	Kapitel i SS
1	Fourierserier.	3
2	Fourierserier.	3
3	Fouriertransformen.	4
4	Fouriertransformen.	4
5	Laplacetransformen.	1
6	Tillämpningar.	5
7	Tillämpningar.	5
8	Z-transformen.	2
9 - 10	Ägnas åt tentamensförberedelser.	1-5

Till var och en av de tio lektionerna hör två problem som du ska försöka lösa.

När du kommer till lektionen ska du, på en krysslista som tillhandahålls av läraren, kryssa i de problem som du, helt eller delvis, har lyckats lösa. Lösningarna ska sedan redovisas och betygsättas på lektionen enligt följande:

Klassen kommer, på lämpligt sätt, att indelas i grupper om två personer. Om, till exempel, klassen består av 30 studenter så får vi femton grupper.

Den metod jag senast använde mig av var att låta de senast anlända fyra studenterna sätta sig vid ett bord och börja redovisningen. De två först anlända av dessa får välja om de vill redovisa en lösning eller betygsätta en lösning. Fördelen med denna metod är att de tidigt anlända studenterna genast kan sätta igång med redovisningen och slipper sitta och vänta på eftersläntrarna.

Säg att de fyra senast anlända studenterna är A, B, C, D. Det roligaste, mest spännande och mest givande är att redovisa en lösning så vi antar att A och B väljer att redovisa.

Nästa steg är då att C och D bestämmer vem av dem som ska betygsätta en lösning av problem 1. Om, till exempel, D ska göra detta så innebär det att C ska betygsätta en lösning av det andra problemet. C och D tittar nu på A:s och B:s lösningar och väljer vilken som ska redovisa sin lösning av problem 1. Om, till exempel, A blir vald att göra detta så ska B redovisa sin

lösning av problem 2. Normalt lämnas redovisningen till den som har den sämsta lösningen på ett problem.

För att betygsättningen ska fungera bra är det lämpligt att man i samband med att man löser ett problem tänker igenom hur man ska betygsätta en annan students lösning av samma problem. Betyget (eller poängen) på en lösning är någon av siffrorna 0, 1, 2, 3, 4, 5.

Högsta betyget 5 ska ges för en lösning som är i det närmaste perfekt. Det betyder att alla väsentliga steg i lösningen är klart och tydligt motiverade och alla uträkningar är korrekta. Möjligen kan man acceptera ett eller annat slarvfel.

Lägst betyget 0 ges åt lösningar som är alltför fragmentariska, oklara eller felaktiga.

Övriga betyg ges åt lösningar som befinner sig någonstans mellan dessa ytterligheter. Ofta är det svårt att bestämma vilket betyg som är mest rättvisande.

För att lektionerna ska kunna fungera effektivt bör du uppmärksamma följande:

- Gör, **innan lektionen**, en lättläst skriftlig lösning, på A4-ark, av varje problem som du, helt eller delvis, kan lösa (varje problem du tänker kryssa alltså). Använd inte rödpenna (men ta gärna med en rödpenna till lektionen)! Överst på **varje ark** ska din klass, lektionsnummer, problemnummer och gruppstillhörighet, samt lösningssidan anges. Exempelvis:

ES2A	Lektion 1	Problem 1	Trazan Apansson	sid 2 av 2
------	-----------	-----------	-----------------	------------

På lösningens första ark ska sidhuvudet vara (typ)

ES2A	Lektion 1	Problem 1	Trazan Apansson	sid 1 av 2
		Betyg		

Skriv bara på arkets ena sida. Lämnna ordentligt med utrymme för kommentarer på varje sida. Börja nytt problem på nytt ark.

Givetvis kan man inte betygsätta ett problem som man inte, åtminstone delvis, lyckats lösa, så det kan uppkomma en del udda situationer, exempelvis att en student får betygsätta två problem eller att läraren får hoppa in.

A överlämnar alltså sin skriftliga lösning till D och går sedan igenom lösningen muntligt. Under redovisningen noterar D (och även C) lösningens förtjänster och brister och ställer frågor till A om något är oklart. D skriver, med rött, in kommentarer till lösningen.

När redovisningen är klar bestämmer D ett betyg som skrivs in i sidhuvudet på första arket av lösningen.

Likadant gör man förstås med det andra problemet.

För att underlätta för läraren ska betygsättaren se till att sidhuvudet på första arket med lösningen ser ut ungefär som ovan. Läraren ska direkt i sidhuvudet se lektionsnumret (1, 2, 3, ...), gruppen (ES3A, X2B etc.), namnet på den som redovisade (i detta fall A), vem som betygsatte (i detta fall D) och vilket betyg som satts.

Hela redovisningen ska vara avklarad på maximalt en halvtimme. Det är viktigt att vi har ordentligt med tid för frågor och problemdemonstration.

Om du kryssat minst 50%, respektive minst 80%, av redovisningsuppgifterna får du 1, respektive 2, bonuspoäng. Dessa kommer att adderas till skrivningspoängen vid ordinarie tentamen.

Betyget du får på kursen kommer bara att bero på hur du lyckas på sluttentan. Betygen du får (eller ger) under lektionerna kommer inte att vägas in på något sätt. Givetvis kommer din aktivitet (eller brist på aktivitet) under lektionerna att i hög grad påverka ditt kursbetyg. Har du två bonuspoäng ligger du mycket bra till!

Bonuspoängen adderas till skrivningspoängen vid ordinarie tentamen i december 2012 **men ej vid något annat tentamenstillfälle.**