

# Kursinformation, TNIU19

## Matematisk grundkurs för byggnadsingenjörer, 6 hp

---

*Grundläggande matematik för ingenjörstudenter vid Byggnadsteknisk utbildning – en förberedande matematikkurs inför kursen Envariabelanalys*

2018-05-30 Peter Holgersson (petho@itn.liu.se)

### Allmän information

#### Ämnesgrupp:

Matematik

#### Omfattning:

6 högskolepoäng

#### Förkunskapskrav:

Gymnasieskolans kurser Matematik A–D eller motsvarande

#### Period:

Augusti–oktober 2016 (period P0 och Ht1)

#### Syfte och mål:

Kursen syftar till att bidra till att ge studenterna en positiv start på sina studier till ingenjör; de skall repetera och utveckla sin matematiska förmåga inför kommande studier inom matematik (särskilt Analys i en variabel) och tillämpningar inom andra kurser. En del nya matematiska begrepp introduceras och det matematiska hantverket utvecklas. Studenterna skall dessutom uppleva en "social tillhörighet" och utveckla sin studieteknik inom ämnet.

Ett viktigt mål är att utveckla lärandet genom att använda olika typer av arbetssätt. Detta skall bidra till att förbättra studenternas

- kunskaper i att skriva, läsa och tala matematiskt språk; kunna redovisa lösningar av matematiska problem med tydlig tankegång
- förmåga att genomföra logiska resonemang
- begreppsbildning och kalkylfärdighet samt vana att utföra lösningskontroller

- förmåga att reflektera över sitt eget lärande och ge dem förtrogenhet med att arbeta i grupp; gruppen skall kunna ses som en resurs och goda samarbetsformer uppmuntras

### Lärandemål:

Studenterna skall efter genomgången kurs

- kunna visa en elementär förmåga att både skriva, läsa och tala det matematiska språket
- kunna visa god algebraisk räkneförmåga med reella och komplexa tal
- kunna använda grundläggande begrepp inom funktionsläran, såsom definitions mängd, värdemängd och invers funktion
- kunna elementära funktioners egenskaper samt använda detta i problemlösning
- kunna ställa upp och lösa ekvationer och olikheter innehållande absolutbelopp
- kunna genomföra beräkningar med hjälp av trigonometriska funktioner

### Tider schema och hemarbete:

Kursen pågår under P0 och Ht1 under hösten 2016 och avslutas med en individuell skriftlig tentamen. Omfattningen av kursen är 6 hp och som ett riktmärke motsvarar 1 hp ca tre dagars arbete à 9 h (totalt 160 h). Av dessa är knappt hälften lärarledda; man förväntas därmed arbeta övervägande delen av tiden individuellt eller tillsammans i grupp.

### Kursinnehåll:

- Mängder av reella tal
- Faktorsatsen och polynomekvationer
- Ekvationer och olikheter, innehållande rationella uttryck och absolutbelopp
- Högre grads polynomekvationer med reella koefficienter och polynomdivision
- Funktioner och grafer
- Räta linjer, kvadratiske funktioner, exponentialfunktioner och potensfunktioner samt tillhörande inverser
- Trigonometri och trigonometriska funktioner
- Komplexa tal och det komplexa talplanet
- Eulers formler och de Moivres formel

- Polynom av en komplex variabel och komplexa polynomekvationer

Tonvikten av kursen ligger på hantering av algebraiska uttryck samt egenskaper hos elementära funktionerna. Lösning av uppgifter skall dessutom innehålla en tydlig logisk gång.

## Kurslitteratur:

Följande material bör införskaffas till första undervisningstillfället:

Peter Holgersson: "Matematisk Grundkurs för högskoleingenjörer inom byggnadsteknik, 2016" (föreläsningssanteckningar och uppgifter)

Forsling-Neymark: "Matematisk analys, en variabel", Kap 1-2  
Förlag: Liber AB, ISBN 978-91-47-10023-1.

Göran Forsling "Övningar i analys i en variabel",  
Matematiska Institutionen, Linköpings  
Universitet 2001.

## Organisation:

Undervisningen sker i form av föreläsningar, lektioner och handledning av lärare. Dessutom kan tillkomma ett antal schemalagda arbetspass under vilka matematikfaddrar från högre årskurser finns som stöd. Under kursstarten delas ibland klassen in i grupper om ca 4 studenter – detta för att utveckla det muntliga matematiska språket. En stor del av arbetet, sker i dessa grupperingar.

Detaljerat schema samt planering kommer att lämnas i samband med kursstarten.

## Examination:

### **Bonusgivande kontrollskrivningar KTR4–KTR6 och tentamen TEN1:**

Under kursens gång ges tre kontrollskrivningar à 2 hp (skrivtid ca 120 min). Kontrollskrivningarna är frivilliga och kan ge bonuspoäng på den skriftliga tentamen TEN1 (se nedan). Bonuspoäng får tillgodoräknas på kursens ordinarie tentamen samt ytterligare tentamin t.o.m. augusti 2017. Inga hjälpmedel är tillåtna.

### **Bedömning av frivilliga bonusgivande kontrollskrivningar KTR1–KTR3:**

Tre stycken (frivilliga) kontrollskrivningar om vardera tre uppgifter som bedöms med 0–3 p och totalt 0–9 p. resultatet 2 p på enskild uppgift räknas som "godkänd uppgift".

### **Bonuspoäng vid tentamen:**

KTR4: Resultatet 7 p av maximala 9 p, med tre "godkända uppgifter", ger 3 p på uppgift 1 (av 6) på TEN1.

KTR5: Resultatet 7 p av maximala 9 p, med tre "godkända uppgifter", ger 3 p på uppgift 1 (av 6) på TEN1.

KTR6: Resultatet 7 p av maximala 9 p, med tre "godkända uppgifter", ger 3 p på uppgift 1 (av 6) på TEN1.

Således får man maximala 9 p (3\*3 p) och betyget 3 på TEN1 om man klarat samtliga kontrollskrivningar.

### **Bedömning av tentamen TEN1:**

Uppgifterna på tentamen bedöms genom att varje uppgift poängsätts med 0–3 p och 2 p betraktas som godkänd uppgift. Inga hjälpmedel är tillåtna. Om inte annat framgår av texten skall fullständiga lösningar lämnas. Med detta menas att följande moment i lämplig omfattning bör ingå i lösningen:

- Lösningen skall innehålla text som förklarar vad som görs och varför. En hänvisning till teorin kan här vara lämplig – även förklarande figurer.
- Lösningen skall ha en struktur som är lätt att följa.
- Lösningen skall innehålla en kalkyldel med beräkningar som visar hur resultatet framkommit.
- Lösningen skall ha ett tydligt som är kopplat till den fråga som ställs.
- Rimligheten hos svaret skall bedömas och svaret skall kontrolleras med exempelvis prövning eller insättning i uttryck.

### **Betygsgränser:**

Resultatet på TEN1 ligger till grund för betyget enligt:

- Betyget 5 ges vid resultatet  $\geq 15$  p.

- Betyget 4 ges vid resultatet  $\geq 12$  p och samtidigt minst delsummorna 3 p på uppgifterna "1 + 2" tillhörande KTR1, "3 + 4" tillhörande KTR2 respektive "5 + 6" tillhörande KTR3.
- Betyget 3 ges vid resultatet  $\geq 9$  p och samtidigt minst delsummorna 2 p på uppgifterna "1 + 2" tillhörande KTR1, "3 + 4" tillhörande KTR2 respektive "5 + 6" tillhörande KTR3.
- Betyget U ges i övriga fall, t ex resultatet 0–8 p eller delsumman mindre än 2 p på uppgifterna "1 + 2" tillhörande KTR1, "3 + 4" tillhörande KTR2 respektive "5 + 6" tillhörande KTR3.

## Tidsschema för examination:

### KTR1–KTR3, bonusgivande kontrollskrivningar:

- KTR4: 29 aug kl 08–10 (anmälan senast 14 aug)
- KTR5: 17 sep kl 08–10 (anmälan senast 2 sep)
- KTR6: 12 okt kl 08–10 (anmälan senast 30 sep)

### TEN1, ordinarie och kompletterande tentamen:

- Tentamen: 24 okt 2016 (anmälan senast 14 okt)
- Tentamen: 5 jan 2017 (anmälan senast 26 dec)
- Tentamen: xx aug 2017 (anmälan senast xx aug)

## Tidsschema för examination:

Resultatet på TEN1 ligger till grund för betyget enligt:

- Betyget 3 ges vid betyg 3 på TEN1
- Betyget 4 ges vid betyg 4 på TEN1
- Betyget 5 ges vid betyg 5 på TEN1

## Undervisande lärare:

- Föreläsare och kursansvarig: Peter Holgersson, [petho@itn.liu.se](mailto:petho@itn.liu.se)
- Lektionslärare: Peter Holgersson, [petho@itn.liu.se](mailto:petho@itn.liu.se)

## Kurshemsida:

Kursansvarig Peter Holgerssons hemsida via [www.peterholgersson.se](http://www.peterholgersson.se)  
– välj Länkar / Matematik vid LiU.

På kurshemsidan kommer fortlöpande olika typer av dokument att publiceras, såsom föreläsninganteckningar, övningsuppgifter och lösningstips.