

KURSPROGRAM HT-19  
MATEMATISK STATISTIK FÖR B, K, N, BME OCH KEMISTER, FMSF70 &  
MASB02

---

**Allmänt**

Kursen ger 7.5hp och omfattar 26 timmar föreläsning, 16 timmar räkneövning och 150 timmar självstudier.

**Förkunskapskrav**

För att få läsa kursen måste man ha klarat 6 högskolepoäng inom endimensionell (FMA410, FMAA01, FMAA05) och/eller flerdimensionell (FMA430, FMA435, FMA025) analys innan kursen startar. Vår studierektor, Johan Lindström ( MH:319, tel 046-222 40 60, johanl@maths.lth.se ), kontrollerar om förkunskapskraven är uppfyllda samt svarar på frågor om dessa.

**Hemsida**

[www.maths.lth.se/matstat/kurser/fmsf70masb02](http://www.maths.lth.se/matstat/kurser/fmsf70masb02)

**Kursexpedition**

Kurssekreterare, Susann Nordqvist, MH:221. Tel 046-222 85 50, susann@maths.lth.se.

**Föreläsningar**

Kurschef och föreläsare Peter Gustafsson, MH:317, tel 046-222 04 55, pegus@maths.lth.se

Måndag 10<sup>15</sup>–12<sup>00</sup> MH:Rieszsalen läsvecka 1–7

Onsdag 13<sup>15</sup>–15<sup>00</sup> MH:Rieszsalen **läsvecka 8**

Onsdag 10<sup>15</sup>–12<sup>00</sup> MH:Rieszsalen läsvecka 1–5

**Övningar**

Kursen har ett övningspass i veckan, **stor vikt läggs vid självstudier**. Observera att så gott som alla övningsuppgifter måste räknas för att man skall få full täckning av kursinnehållet.

K & B Fredrik Olsson tor 8<sup>15</sup>–10<sup>00</sup> MH:227

Heidi Mach tor 8<sup>15</sup>–10<sup>00</sup> MH:228

Peter Gustafsson fre 10<sup>15</sup>–12<sup>00</sup> MH:227

N Joel Bluhme fre 10<sup>15</sup>–12<sup>00</sup> MH:229

BME Antonio Progomet fre 13<sup>15</sup>–15<sup>00</sup> MH:228

Tiderna gäller läsvecka 1–7, läsvecka 8 sker all övningar under måndag och tisdag.

**Färdighetstest**

Datorbaserade färdighetstestet ska vara godkända senast **2019-09-23**, **2019-09-30** och **2019-10-18**; mer information (och länk) kommer på hemsidan.

Testen behandlar sannolikhetsteori och fördelningar; summor, CGS och fördelningsanpassning; samt inferens och regression. För godkänt test måste 6 av 10 frågor klaras. Det finns ingen tidsbegränsning och du kan göra testen hur många gånger som helst.

**Datorlaborationer och projekthandledning**

Kursen innehåller två obligatoriska datorlaborationer under **läsvecka 2** och **4**.

**Projekt**

Under kursen skall ett litet projekt med riktig data läsas i grupper om 2 personer. Skriftlig redogörelse lämnas in senast **2019-10-04** via [fmsf70@matstat.lu.se](mailto:fmsf70@matstat.lu.se). Eventuell rättning av rapporterna sker under övningarna i läsvecka 7 och 8.

## Kurslitteratur

Olbjer, L.: *”Experimentell och industriell statistik”*, Sjätte upplagan, augusti 2019 (KFS AB)

Zetterqvist, L. & Lindström, J.: *”Räkna med variation — ett arbetsmaterial i sannolikhetslära och statistisk inferens”* (Studentlitteratur).

## Kursmaterial

Kursprogram, formelsamling och projektuppgift delas ut under kursen. Utdelat material kommer att finnas tillgängligt på kurshemsidan.

## Examination

För att bli godkänd på kursen krävs:

1. **Godkända datortest** där du klarar minst 6 av 10 frågor. Test ska göras senast **2019-09-23**, **2019-09-30** och **2019-10-18**.
2. **Godkänd projektrapport**. Rapporten lämnas in senast **2019-10-04**, eventuella kommentarer rättas i samband med övningarna i läsvecka 7 och 8.
3. **Godkänt** resultat på **skriftlig tentamen**. Betyg på den skriftliga tentamen utgör också betyg på hela kursen.

## Tentamenstillfällen

Ordinarie tentamen: Måndag 2019-10-28, 8<sup>00</sup>–13<sup>00</sup> i Sparta:A-D. (Lokalen kan ändras)

Omtentamen: Tisdag 2020-04-14, 8<sup>00</sup>–13<sup>00</sup> i Victoria:1A. (Lokalen kan ändras)

Tisdag 2020-08-18, 8<sup>00</sup>–13<sup>00</sup> i MA:9C. (Lokalen kan ändras)

Anöllan till tentamen sker via [www.student.lth.se](http://www.student.lth.se); studenter som inte är anmälda till ordinarie tentamen får skriva men blir inte anonyma. För omtentamen **krävs anmälan**.

## Hjälpmedel

Formelsamling: *Matematisk statistik för B, K, N, BME och Kemister, FMSF70 & MASB02 (HT-19)*.

Statistiska tabeller (motsvarande sid 359– i kursboken, delas ut vid tentamen).

Räknedosa.

## Tentamensresultat

Det står angivet på tentamensskrivningen när resultaten beräknas vara klara. Visningstillfälle meddelas i samband med resultaten.

## Kursprogram

Under föreläsningarna presenteras teorin och valda exempel räknas. övningsuppgifterna består av datoruppgifter som täcker begreppsförståelse, traditionella övningsuppgifter samt MATLAB-uppgifter<sup>D</sup> som illustrerar teorin; många uppgifter har skriftliga<sup>L</sup> eller videolösningar<sup>V</sup>.

Det rekommenderas att datoruppgifterna görs innan räkneövningarna, och att MATLAB-uppgifter görs efter övningarna. Uppgifterna är grupperade efter teorimoment, med kapitel hänvisningar till Olbjer (2019). Extra uppgifterna kan räknas om avsnittet upplevs som svårt eller som repetition mot slutet av kursen.

Lv. 1:

F 1: Inledning (Kap. 1), Beskrivning av data (Kap. 2), Sannolikheter (Kap. 3.1–3.3), Fördelningsfunktioner (Kap. 3.4), Väntevärden (Kap. 3.5)

F 2: Väntevärde och varians (Kap. 3.5), Normalfördelningar (Kap. 3.6)

övn:	Moment:	Uppgifter:	Datoruppgf.:	Extra:
	Stickprov (Kap. 1.1)	4.1	4.1.1–(1,2)	
	Beskrivning av data (Kap. 2.2)	1.2, 1.10 <sup>D</sup>		
	Sannolihetssteori (Kap. 3.1–3.4)	2.2, 2.8 <sup>L</sup> , 2.39 <sup>V</sup> , 3.1 <sup>V</sup>	2.1–(1,2), 2.3–1, 3.1.1–(1,4), 3.2.1–(2-4)	2.3 <sup>V</sup> , 3.49 <sup>V</sup>
	Väntevärde & varians (Kap. 3.5)	3.37, 3.44		3.61 <sup>L</sup>
	Normalförd. (3.6)	3.83, 3.84, 3.85 <sup>V</sup> , 3.96, 3.144 <sup>D</sup>		3.97 <sup>L</sup>

Lv. 2:

F 3: Summor och linjärkombinationer (Kap. 4.4), Centrala gränsvärdessatsen — CGS (Kap. 4.5), Sannolikhetsmodeller (Kap. 6.1.1–6.1.3 & 6.2)

F 4: Felfortplantning (Kap. 5)

övn:	Moment:	Uppgifter:	Datoruppgf.:	Extra:
	Summor (Kap. 4.4)	3.72 <sup>L</sup> , 3.73	3.3.2–(2,4,5)	3.74 <sup>L</sup> , 3.77
	CGS (Kap. 4.5)	3.120 <sup>L</sup> , 3.125	3.4.5–2	3.128, 3.134 <sup>L</sup>
	Sannolikhetsmodeller (Kap. 6.1–6.2)	3.53 <sup>L</sup> , 3.55 <sup>L</sup> , 3.4 <sup>L</sup> , 3.9 <sup>V</sup> , 3.35 <sup>V</sup>	3.1.2–(2,3)	3.28 <sup>L</sup> , 3.18, 3.127 <sup>L</sup>
	Felfortplantning (Kap. 5)	3.150 <sup>L</sup> , 3.157 <sup>L</sup>		3.153

Laboration 1: Grafisk beskrivning av data, modellanpassning, sannolikheter

Lv. 3:

F 5: Skattningar (Kap. 7.1), Konfidensintervall för  $\mu$  (Kap. 7.2–7.3), Konfidensintervall för  $\sigma^2$  (Kap. 8.1)

**Färdighetstest 1: 2019-09-23**

F 6: Skattning av  $\sigma^2$  (Kap. 7.4), Två stickprov (Kap. 7.7), Stickprov i par (Kap. 7.8), Hypotesttest (Kap. 7.5), Styrkefunktioner (Kap. 7.6)

övn:	Moment:	Uppgifter:	Datoruppgf.:	Extra:
	Skattningar (7.1)	4.8 <sup>L</sup> , 4.10		4.11
	Konfidensintervall $\mu$ (7.3)	4.26 <sup>L</sup> , 4.27 <sup>V</sup> , 4.30 <sup>L</sup> , 4.29 <sup>D</sup> , 4.32 <sup>D</sup>	4.3.1–(1,4,5,6,9)	
	Skattning av $\sigma^2$ (Kap. 7.4)	5.23 <sup>L</sup>		5.22 <sup>L</sup>
	Konfidensintervall $\sigma$ (8.1)	4.34 <sup>L</sup> , 4.35 <sup>V</sup>		4.36
	Hypotesttest (Kap. 7.5)		4.4.1h–(1-4)	
	Jämförelse av $\mu$ (7.7–7.8)	5.29 <sup>L</sup> , 5.31 <sup>V</sup>	5.2–(1,2)	5.32 <sup>L</sup> , 5.33 <sup>L</sup>

---

 Lv. 4:

F 7: Styrkefunktioner (Kap. 7.6), Inferens för diskret data (Kap. 9.1)

**Färdighetstest 2: 2019-09-30**

F 8: Sammanfattning av färdighetstest, Inferens för diskret data (Kap. 9.2–9.3)

övn:	Moment:	Uppgifter:	Datoruppgf.:	Extra:
	Jämförelse av $\mu$ (7.7–7.8)	5.44 <sup>L</sup> , 5.50		5.45 <sup>V</sup>
	Styrkefunktioner (7.5–7.6)	5.8 <sup>L</sup> , 5.20, 4.40 <sup>D</sup>	4.4.1f-(4,7,8,9), 4.4.1s-(1-4)	5.24 <sup>L</sup> , 5.4 <sup>V</sup> , 5.27
	Inferens för diskret data (9.1–9.3)	5.55 <sup>L</sup> , 5.64 <sup>L</sup>		

 Laboration: Arbeta med projektet
 

---

Lv. 5:

F 9: Regressionsanalys (Kap. 10)

F 10: Multiple regression (Kap. 11), Försöksplanering (Kap. 12.1)

övn:	Moment:	Uppgifter:	Datoruppgf.:	Extra:
	Inferens för diskret data (Kap. 9.1–9.3)	5.63 <sup>L</sup> , 5.66 <sup>V</sup> , 5.76 <sup>L</sup> , 5.77		5.73 <sup>L</sup> , 5.74 <sup>L</sup>
	Regressionsanalys (Kap. 10)	6.1 <sup>L</sup> , 6.5 <sup>V</sup> , 6.6 <sup>L</sup> , 6.12, 6.4 <sup>D</sup>	6.1.1-(2,3,7,9,10)	6.2, 6.21 <sup>D</sup>

**Skriftlig redogörelse av projektuppgift lämnas in senast 2019-10-04**


---

Lv. 6:

F 11: Försöksplanering (Kap. 12.1), Faktorförsök (Kap. 12.2–12.4)

övn:	Moment:	Uppgifter:	Datoruppgf.:	Extra:
	Multiple regression (Kap. 11)	6.22 <sup>V</sup> , 6.26, 6.27, 6.32 <sup>D</sup>	6.1.4-(1,2,5,8-11)	6.31 <sup>L</sup>
	Försöksplanering (Kap. 12.1)	4.3, 4.4	4.1.2-(4,5)	4.6
	Faktorförsök (Kap. 12.2–12.4)	7.1 <sup>L</sup> , 7.5 <sup>L</sup> , 7.7 <sup>D</sup> , 7.8 <sup>D</sup>		

 Laboration 2: Hypotestest och styrkefunktion
 

---

Lv. 7:

F 12: Faktorförsök (Kap. 12.2–12.4), Repetition

övn:	Moment:	Uppgifter:	Datoruppgf.:	Extra:
	Faktorförsök (Kap. 12.2–12.4)	7.2 <sup>V</sup> , 7.3, 7.9 <sup>L</sup> , 7.10	7-(1-5)	7.6
		överblivna uppgifter Extenta		

**Färdighetstest 3: 2019-10-18**

 Laboration 3: Regression och faktorförsök. (Rättning av projekt)
 

---

Lv. 8:

övn: Extentor

 F 13: Extenta
 

---

Tentavecka

 Tentamen: Måndag 2019-10-28, 8<sup>00</sup>–13<sup>00</sup>


---