

# Kursprogram MVE090 Matematisk statistik Z2, 7.5 hp, Läsperiod 4 Vårterminen 2014

**Lärare:** Patrik Albin (föreläsningar tisdagar och onsdagar, kursadministration samt skriftlig tentamen), email [palbin@chalmers.se](mailto:palbin@chalmers.se).

Claes Andersson (övningar torsdagar och fredagar, projekthandledning onsdag den 7/5 och 21/5 samt projekten), email [andclae@chalmers.se](mailto:andclae@chalmers.se).

**Kursens web-sida:** <http://www.math.chalmers.se/Stat/Grundutb/CTH/mve090/1314Period4>

**Ansvarig institution:** Matematisk statistik, Matematisk Vetenskaper, Chalmers Tvärgata 3. Expedition: måndag-fredag kl 09.00-13.00.

**Litteratur.** *J. Susan Milton, Jesse C. Arnold: Introduction to Probability and Statistics, McGraw-Hill* – de avsnitt i boken som ingår är kapitel 1 förutom avsnittet om “Permutations of Indistinguishable Objects”, kapitel 2, kapitel 3.1-3.5 och 3.8-3.9, kapitel 4.1-4.7 och 4.9, kapitel 5.1-5.4, kapitel 6, kapitel 7, kapitel 8.1-8.6, kapitel 9, kapitel 10.1-10.5, kapitel 11.1 och texten om skattning av  $\rho$  och test av hypotesen  $H_0 : \rho = 0$  i kapitel 11.6.

Två projekt (inlämningar/laborationer) tillgängliga via kursens web-sida.

Kursens formel- och tabellsamling *Tommy Norberg: Formler och tabeller till matematisk statistik på universitet och tekniska högskolor* tillgänglig via kursens web-sida.

**Examination.** Skriftlig tentamen (6 hp) tisdag den 27 maj 2014 em med omtentamina fredag den 29 augusti 2014 em och tisdag den 14 april 2015 em. Två projekt (inlämningar/laborationer) (1.5 hp), se kursens web-sida.

Tillåtna hjälpmedel vid tentamen är valfri räknedosa utan lagrad information om kursen, Beta samt kursens formel- och tabellsamling (se ovan).

Kursen har inte längre någon hemdugga (vilket den haft tidigare år).

Den skriftliga tentamen har sex uppgifter om 5 poäng vardera. Utav det maximala poängantalet 30 krävs 12 för betyg 3, 18 för betyg 4 och 24 för betyg 5. Projekten betygsätts U eller G. Slutbetyget på kursen är samma som det på tentamen då projekten godkänts.

**Syfte och lärandemål.** I kursen ges grundläggande kunskaper i sannolikhets- och statistikteori, med speciellt beaktande av sådana moment som är av betydelse inom automation och mekatronik. Efter fullgjord kurs ska studenten kunna förstå hur slumpmässig variation i mätningar och data påverkar slutsatser och beslut som kan tas samt ha praktisk kunskap i att hantera dessa variationer.

**Föreläsningar** äger rum tisdagar och onsdagar i HB1 enligt följande schema

Föreläsningar	dag	tid	program
Föreläsning 1	tisdag 18/3	10-11.45	kapitel 1 i boken
Föreläsning 2	onsdag 19/3	10-11.45	kapitel 2 i boken
Föreläsning 3	tisdag 25/3	10-11.45	kapitel 3 i boken
Föreläsning 4	onsdag 26/3	10-11.45	kapitel 3 och 4 i boken
Föreläsning 5	tisdag 1/4	10-11.45	kapitel 4 i boken
Föreläsning 6	onsdag 2/4	10-11.45	kapitel 4 och 5 i boken
Föreläsning 7	tisdag 8/4	10-11.45	kapitel 5 i boken
Föreläsning 8	onsdag 9/4	10-11.45	kapitel 6 i boken
Föreläsning 9	tisdag 6/5	10-11.45	kapitel 7 i boken
Föreläsning 10	onsdag 7/5	10-11.45	kapitel 7 och 8 i boken
Föreläsning 11	tisdag 13/5	10-11.45	kapitel 8 i boken
Föreläsning 12	onsdag 14/5	10-11.45	kapitel 9 i boken
Föreläsning 13	tisdag 20/5	10-11.45	kapitel 10 i boken
Föreläsning 14	onsdag 21/5	10-11.45	kapitel 11 i boken

**Projekthandledning** (laborationsgenomgång) sker onsdag den 7/5 och 21/5 kl 13.15-15 i sal HB1.

**Övningar.** Lärarledda räkneövningar äger rum torsdagar kl 10.00-11.45 och fredagar kl 8.00-9.45 i HB1. De övningar som räknas väljes bland följande övningar i boken

Avsnitt i boken	övningarna
Kapitel 1	2, 4, 8, 14, 18, 22
Kapitel 2	2, 4, 6, 14, 20, 24, 30, 32, 36
Kapitel 3.1-3.5 och 3.8-3.9	2, 4, 6, 8, 10, 14, 24, 28, 32, 40, 62, 64, 68
Kapitel 4.1-4.7 och 4.9	4, 10, 16, 18, 24, 30, 34, 36, 40, 46, 50, 54, 56, 60, 64, 66, 68
Kapitel 5.1-5.4	4, 8, 10, 16, 20, 22, 24, 26, 30, 32, 40, 41, 42
Kapitel 6	12, 18
Kapitel 7	2, 4, 8, 16, 20, 30, 34, 38, 46, 48, 50
Kapitel 8.1-8.6	2, 8, 10, 18, 22, 26, 28, 34, 38, 40, 44, 48
Kapitel 9	2, 6, 10, 14, 18, 27
Kapitel 10.1-10.5	2, 4, 8, 10, 14, 16, 24, 27, 28, 34
Kapitel 11.1 och 11.6	10, 47, 48

**Ytterligare övningar.** Förutom ovannämnda övningar rekommenderas följande övningar i boken för ytterligare räkneövande

Avsnitt i boken	övningarna
Kapitel 1	1, 3, 5, 7, 9, 11, 13, 15a, 17, 19, 23, 25, 27
Kapitel 2	1, 3, 5, 7, 9, 11, 13, 15, 17, 19, 21, 23, 25, 27, 29, 31, 33, 35, 37
Kapitel 3.1-3.5 och 3.8-3.9	1, 3, 5, 7, 11, 13, 15, 21, 25, 26, 35, 37, 39, 41, 46, 61, 63, 65, 72, 74-83, 87
Kapitel 4.1-4.7 och 4.9	1, 3, 7, 9, 13, 15, 17, 19, 23 <sup>1</sup> , 33, 35, 37, 39, 41, 43, 47, 53, 55, 58, 59, 61, 65, 67, 80, 82, 85-89, 91
Kapitel 5.1-5.4	1, 3, 5, 7, 9, 11, 17, 19, 21, 23, 25, 27, 29, 31, 33, 34, 37, 39, 43, 58
Kapitel 6	13, 17
Kapitel 7	1, 3, 5, 7, 15, 17, 21 <sup>2</sup> , 23, 27 <sup>3</sup> , 29, 31, 33, 35, 37, 39, 41, 42, 45, 53, 55-57, 64
Kapitel 8.1-8.6	1 <sup>4</sup> , 3 <sup>5</sup> , 5 <sup>6</sup> , 7, 9, 11 <sup>7</sup> , 13 <sup>8</sup> , 17 <sup>9</sup> , 21, 23, 32, 35, 37, 39, 43 <sup>10</sup> , 45 <sup>11</sup> , 47, 49, 58, 59 utom 59c <sup>12</sup> , 61 <sup>13</sup> , 63
Kapitel 9	1, 3, 5, 9, 13, 17, 19, 21, 29, 31, 35, 37
Kapitel 10.1-10.5	1, 5, 7, 11, 13 <sup>14</sup> , 15, 21, 25 <sup>15</sup> , 27, 45, 47, 49, 53 <sup>16</sup>
Kapitel 11.1 och 11.6	7 <sup>17</sup> , 51 <sup>18</sup> , 53, 67 <sup>19</sup>

<sup>1</sup> Fel i facit - rätt svar är  $10/3 \approx 3.33$

<sup>2</sup>  $n = 25$ ,  $\sum x = 4\,226$ ,  $\sum x^2 = 716\,320$

<sup>3</sup>  $n = 30$ ,  $\sum x = 10\,013$ ,  $\sum x^2 = 3\,343\,831$

<sup>4</sup>  $n = 30$ ,  $\sum x = 45.34$ ,  $\sum x^2 = 68.8934$

<sup>5</sup>  $n = 27$ ,  $\sum x = 663.9$ ,  $\sum x^2 = 16388.39$

<sup>6</sup>  $n = 25$ ,  $\sum x = 0.090$ ,  $\sum x^2 = 0.000414$

<sup>7</sup>  $n = 20$ ,  $\sum x = 25.792$ ,  $\sum x^2 = 33.261596$

<sup>8</sup>  $n = 30$ ,  $\sum x = 70.4$ ,  $\sum x^2 = 188.26$

<sup>9</sup>  $n = 19$ ,  $\bar{x} = 41.05$ ,  $s = 9.900$

<sup>10</sup>  $n = 16$ ,  $\bar{x} = 4.28$ ,  $s = 0.83$

<sup>11</sup>  $n = 100$ ,  $\bar{x} = 6.941$ ,  $s = 0.9817$

<sup>12</sup>  $n = 16$ ,  $\bar{x} = 2.34$ ,  $s = 0.71$

<sup>13</sup>  $n = 16$ ,  $\bar{x} = 2.51$ ,  $s = 0.724$

<sup>14</sup>  $n_1 = 13$ ,  $\bar{x}_1 = 1.75$ ,  $s_1^2 = 0.034$ ,  $n_2 = 13$ ,  $\bar{x}_2 = 2.42$ ,  $s_2^2 = 0.0525$

<sup>15</sup>  $n_1 = 16$ ,  $\bar{x}_1 = 257.22$ ,  $s_1^2 = 472.711$ ,  $n_2 = 16$ ,  $\bar{x}_2 = 319.11$ ,  $s_2^2 = 1298.467$

<sup>16</sup>  $n_1 = 32$ ,  $\bar{x}_1 = 2.45$ ,  $s_1 = 0.60$ ,  $n_2 = 30$ ,  $\bar{x}_2 = 5.01$ ,  $s_2 = 0.89$

<sup>17</sup>  $n = 8$ ,  $\sum x = 464.4$ ,  $\sum y = 46.2$ ,  $\sum xy = 3173.17$ ,  $\sum x^2 = 32\,089.96$

<sup>18</sup>  $n = 10$ ,  $\sum x = 0.73$ ,  $\sum y = 625.3$ ,  $\sum xy = 47.04$ ,  $\sum x^2 = 0.0769$ ,  $\sum y^2 = 39\,339.37$

<sup>19</sup>  $n = 9$ ,  $\sum x = 27$ ,  $\sum y = 5.819$ ,  $\sum xy = 16.5735$ ,  $\sum x^2 = 96$ ,  $\sum y^2 = 3.818\,589$