

# Kursprogram MVE090 Matematisk statistik Z3, 7.5 hp, Läsperiod 4 vårterminen 2018

**Lärare:** Patrik Albin (examinator, föreläsningar, kursadministration, skriftlig tentamen), email palbin@chalmers.se. Oskar Allerbo (övningar, handledning och rättning av projekt), email oskar.allerbo@chalmers.se.

**Kursens web-sida:** <http://www.math.chalmers.se/Stat/Grundutb/CTH/mve090/1718>

**Ansvarig institution:** Matematisk statistik, Matematisk Vetenskaper, Chalmers Tvärgata 3. Expedition: måndag-fredag kl 11.00-13.00.

**Litteratur.** *J. Susan Milton, Jesse C. Arnold: Introduction to Probability and Statistics, McGraw-Hill.* De avsnitt i boken som ingår är kapitel 1-10 samt 11.1-11.3 och 11.6.

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

**Examination.** Skriftlig tentamen (6 hp) lördag den 2 juni 2018 em med omtentamina fredag den 31 augusti 2018 fm och oktober 2018. Två projekt (inlämningar/laborationer) (1.5 hp).

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.

Tillåtna hjälpmedel vid tentamen är ett av följande - eleven väljer själv vilket - Beta eller fyra handskrivna A4-sidor (xerox-kopior, datautskrifter etc. är ej tillåtna) med valfri (lämpligt vald) textmassa eller kursens förra formel- och tabellsamling *Tommy Norberg: Formler och tabeller till matematisk statistik på universitet och tekniska högskolor* tillgänglig från kurshemsidan.

**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** med Patrik Albin i (omväxlande) HA2, HB1 och HB2 enligt följande schema:

Föreläsningar	dag	tid	lokal	program
Föreläsning 1	måndag 26/3	10-11.45	HB2	kapitel 1 i boken
Föreläsning 2	måndag 26/3	13.15-15	HA2	kapitel 2 i boken
Föreläsning 3	onsdag 28/3	10-11.45	HB2	kapitel 3 i boken
Föreläsning 4	onsdag 28/3	13.15-15	HB2	kapitel 3 och 4 i boken
Föreläsning 5	onsdag 11/4	10-11.45	HB2	kapitel 4 i boken
Föreläsning 6	onsdag 11/4	13.15-15	HB2	kapitel 4 och 5 i boken
Föreläsning 7	onsdag 18/4	10-11.45	HB2	kapitel 5 i boken
Föreläsning 8	onsdag 18/4	13.15-15	HB2	kapitel 5 i boken
Föreläsning 9	onsdag 25/4	10-11.45	HB2	kapitel 6 i boken
Föreläsning 10	onsdag 25/4	13.15-15	HB2	kapitel 7 i boken
Föreläsning 11	onsdag 2/5	10-11.45	HB1	kapitel 8 i boken
Föreläsning 12	onsdag 2/5	13.15-15	HB1	kapitel 9 i boken
Föreläsning 13	onsdag 16/5	10-11.45	HB2	kapitel 10 i boken
Föreläsning 14	onsdag 16/5	13.15-15	HB2	kapitel 11 i boken

**Projekthandledning** med Oskar Allerbo äger rum 8-9.45 onsdagarna den 25/4 och 16/5 i HB2.

**Övningar.** Räkneövningar med Oskar Allerbo äger rum torsdagarna den 12/4, 19/4, 26/4, 3/5 och 17/5 kl. 8-9.45 och 10-11.45 i HC2, måndag den 7/5 kl 10.00-11.45 och 13.15-15 HB2 resp./ HB1 samt onsdag den 23/5 kl 8-9.45 och 10-11.45 i HA3. Dessutom är det övning med Patrik torsdag den 31/5 kl 13.15-15 i KB. De övningar som räknas väljes bland följande av bokens övningar:

Avsnitt	övningarna
Kapitel 1	2, 4, 8, 14, 18, 22
Kapitel 2	2, 4, 6, 14, 20, 24, 30, 32, 36
Kapitel 3	2, 4, 6, 8, 10, 14, 24, 28, 32, 40, 48, 54, 62, 64, 68
Kapitel 4	4, 10, 16, 18, 24, 30, 34, 36, 40, 46, 50, 54, 56, 60, 64, 66, 68, 70
Kapitel 5	4, 8, 10, 16, 20, 22, 24, 26, 30, 32, 40, 41, 42, 48
Kapitel 6	12, 18
Kapitel 7	2, 4, 8, 16, 20, 30, 34, 38, 46, 48, 50
Kapitel 8	2, 8, 10, 18, 22, 26, 28, 34, 38, 40, 44, 48, 56
Kapitel 9	2, 6, 10, 14, 18, 27
Kapitel 10	2, 4, 8, 10, 14, 16, 24, 27, 28, 34, 43
Kapitel 11	10, 20, 22, 47, 48

**Ytterligare övningar.** Förutom ovannämnda övningar rekommenderas de övningar i boken som listas nedan för ytterligare räkneövande.

Avsnitt	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, 7, 11, 13, 15, 21, 25, 26, 35, 37, 39, 41, 46, 47, 55, 61, 63, 65, 72, 74-83, 87
Kapitel 4	1, 3, 7, 9, 13, 15, 17, 19, 23 <sup>1</sup> , 33, 35, 37, 39, 41, 43, 47, 53, 55, 59, 61, 65, 67, 58, 71, 80, 82, 85-89, 91
Kapitel 5	1, 3, 5, 7, 9, 11, 17, 19, 21, 23, 25, 27, 29, 31, 33, 34, 37, 39, 43, 47 <sup>2</sup> , 58
Kapitel 6	13, 17
Kapitel 7	1, 3, 5, 7, 15, 17, 21 <sup>3</sup> , 23, 27 <sup>4</sup> , 29, 31, 33, 35, 37, 39, 41, 42, 45, 53, 55-57, 64
Kapitel 8	1 <sup>5</sup> , 3 <sup>6</sup> , 5 <sup>7</sup> , 7, 9, 11 <sup>8</sup> , 13 <sup>9</sup> , 17 <sup>10</sup> , 21, 23, 32, 35, 37, 39, 43 <sup>11</sup> , 45 <sup>12</sup> , 47, 49, 53, 58, 59 utom 59c <sup>13</sup> , 61 <sup>14</sup> , 63
Kapitel 9	1, 3, 5, 9, 13, 17, 19, 21, 29, 31, 35, 37
Kapitel 10	1, 5, 7, 11, 13 <sup>15</sup> , 15, 21, 25 <sup>16</sup> , 27, 37, 45, 47, 49, 53 <sup>17</sup>
Kapitel 11	7 <sup>18</sup> , 19, 21, 51 <sup>19</sup> , 53, 67 <sup>20</sup>

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

<sup>2</sup> Helt galeat fel i facit - rätt definitionsmängd för  $f_{UV}(u, v)$  är  $0 \leq 2v - u \leq 10, 0 \leq 3u - v \leq 5$

<sup>3</sup>  $n = 25, \sum x = 4226, \sum x^2 = 716320$

<sup>4</sup>  $n = 30, \sum x = 10013, \sum x^2 = 3343831$

<sup>5</sup>  $n = 30, \sum x = 45.34, \sum x^2 = 68.8934$

<sup>6</sup>  $n = 27, \sum x = 663.9, \sum x^2 = 16388.39$

<sup>7</sup>  $n = 25, \sum x = 0.090, \sum x^2 = 0.000414$

<sup>8</sup>  $n = 20, \sum x = 25.792, \sum x^2 = 33.261596$

<sup>9</sup>  $n = 30, \sum x = 70.4, \sum x^2 = 188.26$

<sup>10</sup>  $n = 19, \bar{x} = 41.05, s = 9.900$

<sup>11</sup>  $n = 16, \bar{x} = 4.28, s = 0.83$

<sup>12</sup>  $n = 100, \bar{x} = 6.941, s = 0.9817$

<sup>13</sup>  $n = 16, \bar{x} = 2.34, s = 0.71$

<sup>14</sup>  $n = 16, \bar{x} = 2.51, s = 0.724$

<sup>15</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>16</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>17</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>18</sup>  $n = 8, \sum x = 464.4, \sum y = 46.2, \sum xy = 3173.17, \sum x^2 = 32089.96$

<sup>19</sup>  $n = 10, \sum x = 0.73, \sum y = 625.3, \sum xy = 47.04, \sum x^2 = 0.0769, \sum y^2 = 39339.37$

<sup>20</sup>  $n = 9, \sum x = 27, \sum y = 5.819, \sum xy = 16.5735, \sum x^2 = 96, \sum y^2 = 3.818589$