

KursPM MVE091 Matematisk statistik Z2, 6 hp, LP 1 HT 2021

Lärare. Patrik Albin: examiner, föreläsningar, kursadministration, skriftlig tentamen, email palbin@chalmers.se

Johan Ulander: övningar, email johanul@chalmers.se

Kursens web-sida <http://www.math.chalmers.se/Stat/Grundutb/CTH/mve091/2122>

Ansvarig institution. Matematisk statistik, Matematisk Vetenskaper, Chalmers Tvärgata 3.

Bakgrund. MVE091 6 hp för elever som börjar på Chalmers från HT 2020 ersätter MVE090 7,5 hp för elever som började på Chalmers från HT 2019. Den enda skillnaden mellan kurserna är att MVE091 saknar de två projekt 1,5 hp som ingår i MVE090.

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.

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.

Examination. Skriftlig tentamen (6 hp) fredag em den 29 oktober 2021 med omtentamina fm den 5 januari 2022 och fm den 26 augusti 2022.

Tillåtna hjälpmedel vid salstentamen på campus är ett av följande alternativ: Beta eller fyra handskrivna A4-sidor (xerox-kopior, datautskriftar 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. Vid ev hemtentamen på distans är alla hjälpmedel tillåtna.

Introduktionsmöte och konsultationsmöten för föreläsningar torsdagar läsvecka 1-7 kl 13.15. Zoom-länk meddelas via anslag på kurshemsidan.

Föreläsningar (digitala) med Patrik Albin finns på kurshemsidan som pdf-manuskript och förinspelade filmer enligt följande schema:

Föreläsningar	kalendervecka	läsvecka	program
Föreläsning 1-2	vecka 35	läsvecka 1	kapitel 1-2
Föreläsning 3-4	vecka 36	läsvecka 2	kapitel 3
Föreläsning 5-6	vecka 37	läsvecka 3	kapitel 4
Föreläsning 7-8	vecka 38	läsvecka 4	kapitel 5
Föreläsning 9-10	vecka 39	läsvecka 5	kapitel 6-7
Föreläsning 11-12	vecka 40	läsvecka 6	kapitel 8-9
Föreläsning 13-14	vecka 41	läsvecka 7	kapitel 10-11

Övningsundervisning med Johan Ulander tisdagar läsvecka 2-8 kl 8-11.45. Enligt Chalmers direktiv för undervisning i LP1 kommer högst 54 personer släppas in i lokal HC2. Övningarna kommer då att streamas till andra lokalen - se kurshemsidan för mer information.

Övningar	dag	tid och plats	program
Övning 1-2	tisdag 7/9	8-9.45 i HA1, 10-11.45 i HC2 och HB1	kapitel 1-2
Övning 3-4	tisdag 14/9	8-9.45 i HA1, 10-11.45 i HC2 och HA4	kapitel 3
Övning 5-6	tisdag 21/9	8-9.45 i HA1, 10-11.45 i HC2 och KE	kapitel 4
Övning 7-8	tisdag 28/9	8-9.45 i HA1, 10-11.45 i HC2 och HB1	kapitel 5
Övning 9-10	tisdag 5/10	8-9.45 i HA1, 10-11.45 i HC2 och HB1	kapitel 6-7
Övning 11-12	tisdag 12/10	8-9.45 i HA1, 10-11.45 i HC2 och HA4	kapitel 8-9
Övning 13-14	tisdag 19/10	8-9.45 och 10-11.45 i HA1	kapitel 10-11

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, 50, 54, 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, 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

Förutom ovannämnda övningar rekommenderas följande övningar i boken för ytterligare övande:

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 ¹ , 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 ² , 58
Kapitel 6	13, 17
Kapitel 7	1, 3, 5, 7, 15, 17, 21 ³ , 23, 27 ⁴ , 29, 31, 33, 35, 37, 39, 41, 42, 45, 53, 55-57, 64
Kapitel 8	1 ⁵ , 3 ⁶ , 5 ⁷ , 7, 9, 11 ⁸ , 13 ⁹ , 17 ¹⁰ , 21, 23, 32, 35, 37, 39, 43 ¹¹ , 45 ¹² , 47, 49, 53, 58, 59 utom 59c ¹³ , 61 ¹⁴ , 63
Kapitel 9	1, 3, 5, 9, 13, 17, 19, 21, 29, 31, 35, 37
Kapitel 10	1, 5, 7, 11, 13 ¹⁵ , 15, 21, 25 ¹⁶ , 27, 37, 45, 47, 49, 53 ¹⁷
Kapitel 11	7 ¹⁸ , 19, 21, 51 ¹⁹ , 53, 67 ²⁰

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

² Helt galet fel i facit - rätt definitionsområde för $f_{UV}(u, v)$ är $0 \leq 2v - u \leq 10$, $0 \leq 3u - v \leq 5$

³ $n = 25$, $\sum x = 4\,226$, $\sum x^2 = 716\,320$

⁴ $n = 30$, $\sum x = 10\,013$, $\sum x^2 = 3\,343\,831$

⁵ $n = 30$, $\sum x = 45.34$, $\sum x^2 = 68.8934$

⁶ $n = 27$, $\sum x = 663.9$, $\sum x^2 = 16388.39$

⁷ $n = 25$, $\sum x = 0.090$, $\sum x^2 = 0.000414$

⁸ $n = 20$, $\sum x = 25.792$, $\sum x^2 = 33.261596$

⁹ $n = 30$, $\sum x = 70.4$, $\sum x^2 = 188.26$

¹⁰ $n = 19$, $\bar{x} = 41.05$, $s = 9.900$

¹¹ $n = 16$, $\bar{x} = 4.28$, $s = 0.83$

¹² $n = 100$, $\bar{x} = 6.941$, $s = 0.9817$

¹³ $n = 16$, $\bar{x} = 2.34$, $s = 0.71$

¹⁴ $n = 16$, $\bar{x} = 2.51$, $s = 0.724$

¹⁵ $n_1 = 13$, $\bar{x}_1 = 1.75$, $s_1^2 = 0.034$, $n_2 = 13$, $\bar{x}_2 = 2.42$, $s_2^2 = 0.0525$

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

¹⁷ $n_1 = 32$, $\bar{x}_1 = 2.45$, $s_1 = 0.60$, $n_2 = 30$, $\bar{x}_2 = 5.01$, $s_2 = 0.89$

¹⁸ $n = 8$, $\sum x = 464.4$, $\sum y = 46.2$, $\sum xy = 3173.17$, $\sum x^2 = 32\,089.96$

¹⁹ $n = 10$, $\sum x = 0.73$, $\sum y = 625.3$, $\sum xy = 47.04$, $\sum x^2 = 0.0769$, $\sum y^2 = 39\,339.37$

²⁰ $n = 9$, $\sum x = 27$, $\sum y = 5.819$, $\sum xy = 16.5735$, $\sum x^2 = 96$, $\sum y^2 = 3.818\,589$