



KTH Industriell teknik
och management

Kurs-PM för Produktionsteknik Fk1

HM1016 VT-2023

Innehåll:

1	Lärandemål	1
2	Kursens huvudsakliga innehåll	1
3	Förkunskaper	1
4	Examination	1
5	Betyg	1
6	Kursansvarig, examinator och lärare i kursen	1
7	Rekommenderad kurslitteratur	2
8	Kursplanering	3
9	Betygsättning	5
9.1	Ten1	5
9.2	Övn1	5
9.2.1	Inlämningsuppgifter (obligatoriska)	5
9.2.2	Laboration (obligatorisk)	5
9.2.3	Seminarier (obligatoriska)	5
10	Komplettering	5
10.1	Tentamen	5
10.2	Inlämningsuppgifter	6
10.3	Laboration	6
10.4	Seminarier	6
11	Funktionsnedsättning	6

1 Lärandemål

Efter godkänd kurs skall studenten kunna:

- välja mätutrustning och utföra mätningar av tillverkade detaljer
- bedöma maskindugligheten på verktygsmaskiner
- tillämpa statistisk processtyrning vid produktion
- anpassa detaljer för automatisk och manuell montering
- tillämpa modulindelning av produkter för förenkling av variantmontering
- redogöra för nackdelar och fördelar med komplettbearbetning
- visa förmåga att reflektera över samspelet mellan produktionsteknik, samhälle och människa
- visualisera hur en verkstad fungerar

2 Kursens huvudsakliga innehåll

- Verkstadsmätteknik och mätosäkerhet
- Toleranser, måttsättning och måttsättningens inverkan av toleranser
- Statistisk Processtyrning
- Monteringsteknik
- Komplettbearbetning
- Industriell robotteknik
- Automatiserad tillverkning och montering
- Modulindelad montering
- Introduktion till verkstadsteknik

3 Förkunskaper

ML1200 Material och Produktion AK eller motsvarande
Grundläggande statistik

4 Examination

Godkänd tentamen (TEN1: 4,5 hp)

Godkänd övning och laboration (ÖVN1: 3 hp)

5 Betyg

Ten1: A – F

Övn1: Pass eller Fail

För detaljer, se ”Betygssättning”.

6 Kursansvarig, examinator och lärare i kursen

Bertil Wanner (examinator, kursansvarig), 08 790 94 63, bwanner@kth.se

Jafar Mahmoudi (lärare), 08 790 94 48, mahmoudi@kth.se

7 Rekommenderad kurslitteratur

Jarfors, A., Carlsson, J., Eliasson, A., Keife, H., Nicolescu, C-H., Rundqvist, B., Bejhem, M., Sandberg, B. (2010). Tillverkningsteknologi, Studentlitteratur.

Kursbunt på Canvas.

Åhörarkopior (egna anteckningar) från föreläsningarna.

Dokument som läggs ut på Canvas.

Referenslitteratur:

- Bellgran, M. & Säfsten, K. (2005). Produktionsutveckling. Studentlitteratur
- Bergman, B., Klefsjö, B. Kvalitet: från behov till användning. Studentlitteratur.
- Goldratt, E. Målet, Akvedukt Bokförlag

8 Kursplanering

Tid och plats framgår av webschema. Laboration och seminarier ligger inbördes rätt men kan förskjutas jämfört med föreläsningar. Observera att alla föreläsningar inte är 90 minuter!

Föreläsningarna kommer i löpande följd. Ordningsföljden kan ändras utan förvarning.

	Moment	Litteratur	Föreläsare
FL1 17/1	Kursintro, Kurs-PM, betygssystem Seminarier, övningar, laborationer	Kurs-PM, Canvas, schema	Jafar/Bertil
FL2 17/1	Verkstadsteknik – Produktionsteknik	Egna anteckningar	Bertil
FL3 17/1	Mätning, toleranser Anvisningar Seminarium 1	Jarfors s. 67-76, 559-592	Bertil
FL4 17/1	Ställtider, komplettbearbetning	Egna anteckningar	Bertil
FL5 18/1	Mätton, ritningsregler	Jarfors s. 559-592	Jafar
FL6 25/1	Robotteknik, Automatisering, Anvisningar Inlämning 1	Canvas	Jafar
FL7 26/1	Montering, DFA (Design For Assembly) Anvisningar Seminarium 2	Kursbunt	Jafar
FL8 31/1	Kapabilitet Anvisningar Inlämning 2	Kursbunt	Bertil
FL9 31/1	SPC (Statistic Process Control)	Kursbunt	Bertil
FL10 1/2	SPC (Statistic Process Control)	Kursbunt	Bertil
Lab 1 2/2	Obligatorisk laboration i Mätteknik Anmäl er till <u>ett</u> laborationstillfälle på Canvas i förväg.	Åhörarkopior från mätföreläsningar. Skriv ut ”Laboration mät- teknik” från Canvas. Ta med miniräknare.	Jafar
Lab 1 3/2	Obligatorisk laboration i Mätteknik Anmäl er till <u>ett</u> laborationstillfälle på Canvas i förväg.	Åhörarkopior från mätföreläsningar. Skriv ut ”Laboration mät- teknik” från Canvas. Ta med miniräknare.	Jafar
Lab 1 6/2	Obligatorisk laboration i Mätteknik Anmäl er till <u>ett</u> laborationstillfälle på Canvas i förväg. Preliminärt tillfälle.	Åhörarkopior från mätföreläsningar. Skriv ut ”Laboration mät- teknik” från Canvas. Ta med miniräknare.	Jafar
FL11 8/2	Modulindelning	Canvas	Jafar
Lab 1 9/2	Obligatorisk laboration i Mätteknik Anmäl er till <u>ett</u> laborationstillfälle på Canvas i förväg.	Åhörarkopior från mätföreläsningar. Skriv ut ”Laboration mät-	Jafar

	Moment	Litteratur	Föreläsare
FL12 9/2	Simulering	Canvas, schema	Jafar
Lab 1 10/2	Obligatorisk laboration i Mätteknik Anmäl er till <u>ett</u> laborationstillfälle på Canvas i förväg.	Åhörarkopior från mätföreläsningar. Skriv ut "Laboration mätteknik" från Canvas. Ta med miniräknare.	Jafar
10/2	Deadline Inlämning 1 kl. 18.00	Canvas	Jafar
SEM 1 15/2	Obligatoriskt seminarium om måttsättning, toleranser och produktionsanpassning. Gruppindelning meddelas i förväg.	Canvas	Bertil
22/2	Anvisningar Inlämning 3 Deadline Inlämning 2 kl. 18.00		Jafar
FL13 24/2	Gästföreläsning KTH – Verkstadsmaskiner Obligatorisk närvaro. Preliminärt datum.	Canvas	Andreas Archenti
SEM 2 1/3	Obligatoriskt seminarium om montering och produktionsanpassning. Gruppindelning meddelas i förväg.	Canvas	Jafar
FL14 2/3	Gästföreläsning Scania – Human Robot Collaboration (HRC). Obligatorisk närvaro.	Canvas	Fredrik Ore
3/3	Deadline Inlämning 3 kl. 18.00	Canvas	Jafar
FL15 3/3	Kursavslut		Bertil/Jafar

9 Betygsättning

9.1 Ten1

Tentamen genomförs som digital tentamen.

Betygsskalan är A, B, C, D, E, Fx, F varav F är underkänd och Fx är underkänd med möjlighet till komplettering.

9.2 Övn1

9.2.1 Inlämningsuppgifter (obligatoriska)

På Canvas finns tre inlämningsuppgifter. Dessa skall lösas personligt eller i grupper om högst tre studenter och lämnas in personligt som "Inlämningsuppgift 1, 2 och 3" på Canvas. Om man arbetar tillsammans måste medarbetarna anges i svarsdokumentets huvud. Plagiatkontroll sker.

Inlämningsuppgift	Bygger på föreläsning	Typ	Sista ordinarie inlämning
Tillverkning av kona	F2, 5 & 6	Personlig på Canvas	2023-02-10 kl. 18:00
Kapabilitet	F8-10	Personlig på Canvas	2023-02-22 kl. 18:00
Styrdiagram	F8-10	Personlig på Canvas	2023-03-03 kl. 18:00

Notera: Kursbetyg A eller B kan *inte* erhållas om någon av inlämningsuppgifterna lämnas för sent eller om de är ofullständigt lösta.

Inlämningsuppgifterna presenteras även framför klassen av en grupp per uppgift. Detta görs under närmast följande föreläsning efter det att uppgiften skall vara inlämnad. Gruppen som presenterar väljs slumpmässigt. De inlämnade uppgifterna på Canvas kontrolleras genom ett statistiskt urval.

9.2.2 Laboration (obligatorisk)

Laboration i verkstadsmätteknik ingår i "ÖVN 1". Godkänd laboration *och* godkända inlämningsuppgifter krävs för betyget "Pass".

Notera: Laborationen ges bara vid en kursomgång per år. Det finns fem laborationstillfällen att anmäla sig till och man kan vara 12 studenter där samtidigt. Ni kommer på Canvas att få anmäla er till ett önskat laborationstillfälle. *Nästa laborationsomgång ges nästa läsår.*

9.2.3 Seminarier (obligatoriska)

I kursen ingår två obligatoriska seminarier i form av grupparbete. Gruppredovisningar och diskussion om lösningarna kommer att hållas framför klassen. Många grupper kommer att lösa samma uppgift. De grupper som skall redovisa kommer att lottas vid redovisningens början. Seminarium 1: Måttsättning, tolerans och måttsättningens inverkan på noggrannhet och funktion. Seminarium 2: Montering och monteringsflöden. Balansering.

10 Komplettering

10.1 Tentamen

Student som uppnått Fx vid tentamen har rätt till komplettering upp till betyg E. Anmälan om komplettering ska göras till examinator senast fem vardagar efter offentliggörandet av tentamensresultat sker. Examinator beslutar om hur kompletteringen skall ske. Tidpunkten för kompletteringen bestäms av examinator i samråd med tentanden.

10.2 Inlämningsuppgifter

Inlämningsuppgifter kan lämnas senare än ovan angivet slutdatum. Då får man räkna med fördröjd rättning (omtentaperiod) och man kan inte få kursbetyg A eller B på kursen.

10.3 Laboration

Icke godkända studenter hänvisas till nästa kursomgång (nästa läsår) eller ersättningsuppgifter efter särskild prövning.

10.4 Seminarier

Icke närvarande studenter hänvisas till nästa år eller ersättningsuppgifter efter särskild prövning.

11 Funktionsnedsättning

Om du har en funktionsnedsättning kan du få stöd via Funka:

<https://www.kth.se/student/studentliv/funktionsnedsattning>

Informera dessutom examinator om du har särskilda behov. Visa då upp intyg från Funka.

12 Mårelaterade betyg

Lärandemål som examineras genom tentamina TEN1 med betyg A-F:

Betyg E:

För betyg E ska studenten

- Grundläggande kunna bedöma maskindugligheten på verktygsmaskiner
- Grundläggande kunna tillämpa statistisk processtyrning vid produktion
- Grundläggande kunna anpassa detaljer för automatisk och manuell montering
- Grundläggande kunna tillämpa modulindelning av produkter för förenkling av variantmontering
- Grundläggande kunna redogöra för nackdelar och fördelar med komplettbearbetning
- Grundläggande visa förmåga att reflektera över samspelet mellan produktionsteknik, samhälle och människa
- Grundläggande kunna visualisera hur en verkstad fungerar

Betyg C:

Utöver vad som krävs för betyg E ska studenten

- Utförligt kunna bedöma maskindugligheten på verktygsmaskiner
- Utförligt kunna tillämpa statistisk processtyrning vid produktion
- Utförligt kunna anpassa detaljer för automatisk och manuell montering
- Utförligt kunna tillämpa modulindelning av produkter för förenkling av variantmontering
- Utförligt kunna redogöra för nackdelar och fördelar med komplettbearbetning
- Utförligt visa förmåga att reflektera över samspelet mellan produktionsteknik, samhälle och människa
- Utförligt kunna visualisera hur en verkstad fungerar

Betyg A:

Utöver vad som krävs för betyg C ska studenten kunna

- Göra utförliga analyser och beräkningar utifrån olika fall och kunna värdera vilka delar av kursen som behöver tillämpas i det givna fallet

Lärandemål som examineras genom övningar/laborationer ÖVN1 med betyg P/F:

- Grundläggande kunna välja mätutrustning och utföra mätningar av tillverkade detaljer