

Institutionen för Ingenjörsvetenskap

Kurs: Tillverkningsteknik och Produktionsutrustningar för Tekniker

Delkurs: Skriftlig tentamen

Kurskod: PR025G

Högskolepoäng för tentamen: 4

Datum: 11 december 2025

Skrivtid: 14.15-18.30

Jourhavande lärare: Docent L. Y. Ljungberg

Kan nås på telefon: 0500-448514, 070 932
1984

Besöker skrivningen ☐ Ja, kl
☒ Nej?

Hjälpmedel och övriga upplysningar till skrivvakter

Miniräknare ☐ Högskolans miniräknare ☐ Skrivpapper ☒ Linjerat
☐ Studentens miniräknare ☒ Rutat
☐ Ej tillåten

Vid egen uppkopiering ange antalet kopior _____

Anvisningar till lärare

Alla tentamensformulär ska lämnas in på reprocentralen.

- **För kopiering av tentamen** ska inlämning av originalexemplar ske senast 6 arbetsdagar före tentamenstillfället. Antal exemplar som ska kopieras upp fylls i av reprocentralen i rutan nedan.
- **Färdigkopierad tentamen** ska lämnas in senast 3 arbetsdagar före tentamenstillfället. Meddela tentamensadministrationen i god tid när inlämningen kommer att ske. Tentamen överlämnas direkt till personal på reprocentralen (ej via internpost). Vid egen uppkopiering ange antalet kopior i rutan ovan.

Inlämning ska ske på reprocentralens öppettider.

FYLLS I AV ADMINISTRATIONEN

Antal uppkopierade exemplar 20

Antal anmälda _____

Institutionen för Ingenjörsvetenskap

TENTAMEN

Kurs: Tillverkningsteknik och Produktionsutrustningar för Tekniker

Delkurs: Skriftlig tentamen

Kurskod: PRO25G

Högskolepoäng för tentamen: 4

Datum: 11 december 2025

Skrivtid: 14.15-18.30

Ansvarig lärare: Docent, Dr L.Y. Ljungberg

Examinator: Adjunkt V. Hedén

Hjälpmedel: Skrivhjälpmedel, bifogat formelblad och miniräknare

- Anvisningar
- ☒ Alla svar ska skrivas på svarsbladet i tentamenstesen.
 - ☒ Skriv namn och personnummer på samtliga inlämnade blad.
 - ☒ Endast i undantagsfall görs kompletteringar på numrerade lösblad.
 - ☒ Använd inte röd penna.
 - ☒ Markera med kryss på omslaget vilka uppgifter som är lösta.

Poänggränser:

Salstentamen består av fyra delar som ger maximalt 10 poäng vardera.

Godkänt: Minst 4 p i vardera del 1-3.

Väl godkänt: Minst 4 poäng på del 4 och minst 24 poäng totalt (samt godkänt på del 1-3).

Skrivningsresultaten offentliggörs normalt inom 18 arbetsdagar!

Lycka till!

Del 1 – Tillverkningsteknik (10p)

1. Ge exempel på en vanlig skärande bearbetningsmetod. (1p)
2. Beskriv en vanlig fogningsmetod baserad på smältning av arbetsstyckena. (1p)
3. Beskriv en viss *FFF - metod (FriFormsFramställning)* som används för att t ex snabbt framställa prototyper. (1p)
4. Ge ett exempel på hur man kan tillverka porösa filter av metall (t ex oljefilter). (1p)
5. Nämn ett typiskt material som är typiskt *amorft* uppbyggt i sin molekylstruktur (Dvs ett typiskt icke-kristallint material). (1p)
6. Ge exempel på en typisk termoplast. (1p)
7. Ge exempel på ett typiskt organiskt konstruktionsmaterial. (1p)
8. Ge exempel på en tillverkningsmetod som typisk ger tunna metallfolier. (1p)
9. Ge ett exempel på en vanlig mekanisk metod för att tillverka matta metallytor. (1p)
10. Ange namnet på en vanlig metod som skapar långa metallrör eller stänger. (1p)

Del 2 – Mätteknik (10p)

1. Ge exempel och rita en bild på en vanlig metod för snabb mätning av höjder (t ex en mur eller ett hus) och förklara hur mätningen görs. (2p)
2. Vilken enhet anges *ytjämnhet* i? (Dvs så kallade R_a -värden?) (1p)
3. Beskriv hur en så kallad "stopp- och gåtolk" för att mäta hål (diametrar) fungerar. Rita gärna en bild som förklarar funktionen. (2p)
4. Förklara hur mätning med hjälp av en så kallad *koordinatmätmaskin* kan göras för att säkerställa kvaliteten på en tillverkad produkt. (2p)
5. Rita en enkel bild som förklara hur en *mätklocka* (indikatoreklocka) fungerar. (1p)
6. Förklara och rita en bild som visar hur så kallad interferensljusmätning för kontroll av optiska linser fungerar/utförs. (2p)

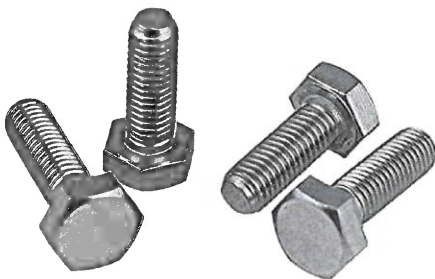
Del 3 – Produktionsutrustningar (10p)

1. Förklara kortfattad innebörden av en PLC (Programmable Logic Controller) och ge något exempel på praktisk användning av en sådan. (2p)
2. Namnge och förklara principen för två olika typer av vanliga robotar. (2p)
3. Förklara och ge exempel på två viktiga anledningar till att man ofta vill använda sig av ett buffertlager (säkerhetslager) vid en tillverkningsprocess. (2p)
4. Rita en enkel bild på en maskin med 4 st olika koordinataxlar. (1p)

5. Ge exempel på två typer av *givare* (sensorer) och förklara hur respektive sensor fungerar. (2p)
6. Ge *två* olika exempel på och förklara hur robotar som ersätter mänsklig arbetskraft kan öka säkerheten/minska hälsoproblem för människor. (1p)

Del 4 – Fördjupningsnivå (10p) – För högre betyg

1. Berätta om följande tillverkningsprocesser och rita figurer som beskriver metoderna. Ge även exempel på material som kan bearbetas med respektive process och ge även ett exempel på en typisk produkt till var och en av nedanstående processer.
 - a. Centrifugaljutning (2p)
 - b. Tråddragning (3p)
2. Antag att du ska tillverka skruvar av stål (se bilderna nedan). Ge ett exempel på hur materialhanteringen och de olika bearbetningsstegen skulle behöva byggas upp. (Du kan fritt välja mellan människor och maskiner i processen och du kan även förenkla processen något). Antag att du endast använder svarv- och fräsoperationer i produktionen och att utgångsmaterialet är en rund metallstång med lämplig diameter.



- a. Rita ett enkelt flödesschema för de processteg som du har valt. (2p)
- b. Rita nu även en enkel tänkt layout med lämpliga stationer/maskiner samt någon kontroll kopplat till föregående uppgift. (3p)

SVARSBLAD FÖR: (Namn)_____

(Pers-nr)_____(Program/Fristående)_____

Del 1	Tillverkningsteknik (minst 4p för godkänt)
1.	
2.	
3.	
4.	
5.	
6.	
7.	
8.	
9.	
10.	



HÖGSKOLAN
I SKÖVDE

SVARSBLAD FÖR: (Namn)_____

(Pers-nr)_____ (Program/Fristående)_____

Del 2	Mätteknik (minst 4 p för godkänt)
1. (2p)	
2.	
3. (2p)	
4. (2p)	
5.	
6. (2p)	

SVARSBLAD FÖR: (Namn) _____

(Pers-nr) _____ (Program/Fristående) _____

Del 3	Produktionsutrustningar (minst 4p för godkänt)
1. (2p)	
2. (2p)	
3. (2p)	
4.	
5. (2p)	
6.	

SVARSBLAD FÖR: (Namn)_____

(Pers-nr)_____ (Program/Fristående)_____

Del 4	Fördjupningsnivå för betyg VG
1a. (2p)	
1b. (3p)	

SVARSBLAD FÖR: (Namn)_____

(Pers-nr)_____ (Program/Fristående)_____

Del 4 (forts)	Fördjupningsnivå för betyg VG
2a. (2p)	
2b. (3p)	