

Utbildningsplan fastställd enl. VD-beslut 2009-11-01  
Preliminärt fastställd 09-08-15, se VD-beslut nr: 2009/077

# UTBILDNINGSPLAN

**för**  
**Högskoleprogram med inriktning**  
**Produktionsutveckling med 3D**

**120 högskolepoäng**  
(80 poäng enligt gamla systemet)

**Start ht 2009**



**TEKNISKA HÖGSKOLAN**  
HÖGSKOLAN I JÖNKÖPING

# I Inledning

## I.1 Bakgrund

I vårt samhälle intensifieras strukturomvandlingen inom den tillverkande industrin. Såväl traditionell legotillverkning som färdiga produkter konkurreras ut från lågkostnadsländer i en allt högre takt. Att bara konkurrera med priset räcker ej längre. Allt större vikt läggs vid att kunna korta ledtiderna. Här står våra företag inför stora utmaningar. Ett mycket stort produktionskunnande finns i företagen. Detta måste nu adderas med kompetens inom moderna IT-verktyg så att hela produktionsprocessen effektiviseras. Hela kedjan från produktutveckling, konstruktion, beredning, produktionsteknik, automatisering, robotisering kan drastiskt effektiviseras genom att använda sig av moderna plattformar inom 3D-program.

## I.2 Syfte

Utbildningen ger kompetens för att arbeta med kvalificerad 3D-teknik inom det produktionstekniska området i tillverkningsindustrin. Utbildningen bygger på den senaste tekniken inom produktutveckling och produktion och fokuserar främst på små och medelstora företags behov. Efter genomförd utbildning har den studerande kompetens för att vara en stark resurs när tillverkningsindustrin ska investera i 3D-teknik för effektivisering av produktionsprocessen.

## I.3 Arbetsområden efter examen

Efter genomgången utbildning ska studenten kunna arbeta inom tillverkningsindustrin som till exempel produktions tekniker, produktionsledare eller produktionsutvecklare.

## I.4 Behörighetskrav och urvalsregler

Grundläggande behörighet.

Saknas formell behörighet, kan Tekniska Högskolan pröva den reella kompetensen hos den sökande om denne anser sig ha inhämtat motsvarande kunskaper på annat sätt. Syftet är att bedöma den samlade kompetensen och om den sökande har möjlighet att klara vald utbildning. Reell kompetens kan handla om kunskaper och erfarenheter från arbetsliv, längre utlandsvistelse eller annan kursverksamhet.

Kurser ingående i programmet kan läsas som fristående kurser i mån av plats och respektive behörighetskrav framgår av kursplanen.

Betygsurval (B) och provurval från högskoleprovet (P) med fördelningen:  
B/P (%) 65/35.

## I.5 Examensbenämning och krav

Högskoleexamen med inriktning mot Produktionsutveckling med 3D.  
University Diploma with specialization in Production Development with 3D.

För Högskoleexamen med inriktning mot Produktionsutveckling med 3D krävs fullgjorda kurser om 120 högskolepoäng enligt gällande utbildningsplan.

## I.6 Påbyggnadsutbildning

Utbildningen ger behörighet till fortsatta studier på grundläggande nivå till kandidatexamen vid Tekniska Högskolan i Jönköping.

# 2 Programmål

Efter genomgången program skall studenten uppfylla de lärandemål som anges i högskoleförordningen gällande högskoleexamen (se avsnitt 3.5). Studenten ska också ha fått förståelse för det livslånga lärandet och vikten av att fortlöpande utveckla sin kompetens.

## 2.1 Gemensamma lärandemål för högskoleexamensprogram vid Tekniska Högskolan i Jönköping (JTH)

För högskoleexamen skall studenten

### Kunskap och förståelse

- 1 uppvisa ett vetenskapligt förhållningssätt och förmåga att söka, samla och kritiskt tolka information för att formulera svar på relevanta frågeställningar inom huvudområdet för utbildningen.
- 2 kunna tillämpa förvärvade kunskaper i praktiskt arbete och ha utvecklat sin anställbarhet.
- 3 kunna förstå den anställdes roll i en organisation och ha grundläggande kännedom om företagande och affärsmässiga villkor i små och medelstora företag.
- 4 kunna kommunicera såväl skriftligt som muntligt och använda lämpliga tekniska hjälpmedel i för utbildningen relevanta situationer.
- 5 kunna agera i projektgrupper och ha kännedom om projektmetodik samt beredskap att samverka i olika gruppkonstellationer.
- 6 kunna reflektera över etiska och miljömässiga frågeställningar med relevans för utbildningen.

### 2.2 Programspecifika lärandemål

Studenten ska efter genomgången utbildning ha grundläggande färdigheter i att använda moderna 3D CAD/CAM-system för produktionsutveckling samt kunna beskriva och analysera produktionsprocessen från idé till färdig produkt. Detta innebär att studenten utöver de generella målen skall:

- 7 Ha grundläggande kunskaper i ritteknik och solidmodellering
- 8 Ha grundläggande kunskaper i skär-, rit- och mätteknik
- 9 Ha tillräckliga kunskaper i matematik för att kunna tillgodogöra sig produktionsteknik
- 10 Kunna beskriva olika användningsområden och möjligheter för moderna multifunktionsmaskiner inom skärande bearbetning
- 11 Ha grundläggande kunskaper i CAM-beredning
- 12 Ha grundläggande kunskaper i projektledning
- 13 Ha grundläggande kunskaper i kvalitet- och miljösäkring inom tillverkningsindustrin
- 14 Ha grundläggande kännedom om hur man kan automatisera produktionsprocessen
- 15 Ha grundläggande kunskap i "Lean-production"
- 16 Visa färdigheter i att kunna hantera konstruktionsverktyg i 3D CAD-system
- 17 Visa färdigheter i att kunna hantera produktionsverktyg i 3D CAM-system
- 18 Visa färdigheter i att kunna hantera och programmera olika typer av CNC-maskiner för skärande bearbetning
- 19 Visa färdigheter i att kunna anpassa en postprocessor till enkel CNC-maskin
- 20 Visa färdigheter i presentation av idéer och projekt
- 21 Visa förmåga att självständigt kunna beskriva och utföra arbetsprocessen från ritning till färdig produkt

## 3 Programutformning

### 3.1.1 Programprinciper

*Utbildningen använder en metodik där teorin kompletteras av gedigna praktiska erfarenheter.*

Utbildningen använder en metodik där teori och praktik förs samman för att skapa den syntes som företag idag söker hos sina anställda. Kurserna har ofta lika mycket schemalagd föreläsningstid som laborationstid. Utöver detta schemaläggs extra tid för studenterna att på egen hand fortsätta genomföra praktiska uppgifter och projekt. Samtliga lärare i programmet har någon sorts anknytning till näringslivet och har goda/aktuella kunskaper av såväl teoretisk som praktisk art i sina ämnen. Studenterna uppmanas att själva använda den utrustning som finns tillgänglig för egen labb och fördjupning inom teori och tillämpningar.

Under de arbetsplatsförlagda delarna av utbildningen skall den studerande arbeta i projekt och med problembaserad inläring.

### 3.1.2 Tekniska Högskolans ingenjörskoncept

Samtliga tvååriga högskoleprogram vid Tekniska Högskolan i Jönköping är utarbetade i enlighet med skolans övergripande utbildningskoncept. Grunden i konceptet bygger på ett helhetstänkande, där teoretiska och praktiska kunskaper inom utbildningens huvudområde integreras för att utveckla såväl yrkeskunnande som ett relevant vetenskapligt förhållningssätt.

Utbildningarna har omfattande samverkan med näringslivet genom fadderföretagsverksamheten och flera arbetsplatsförlagda projekt. Detta utgör en central del av utbildningskonceptet och innebär bl a att studenten enskilt eller i grupp genomför utvecklingsprojekt på, eller i samarbete med, ett företag. I

dessa projekt får studenten god inblick i hur teori och praktik samverkar och får reflektera över det teoretiska utbildningsinnehållet utifrån ett helhetsperspektiv och dess vetenskapliga grund.

Till samtliga program finns en ledningsgrupp kopplad, som består av näringslivsrepresentanter, företrädare för utbildningen samt studeranderepresentanter. Ledningsgruppen utarbetar underlag, som ligger till grund för planering, utformning och vid behov även omarbetning av utbildningens kurs- och utbildningsplaner.

Det finns möjligheter att efter studietiden studera utomlands vid något av Tekniska Högskolans partneruniversitet.

### 3.2 Ingående kurser

#### Obligatoriska kurser

Kursnamn	hp	Nivå	Djup	Huvudämne	Kurskod
<b>År 1</b>					
Kvalitet och miljöledningssystem	7,5	Grund	G1N	Maskinteknik	TKMS10
Mätteknik	7,5	Grund	G1F	Maskinteknik	TMTT10
Produktionsberedning 1	15	Grund	G1F	Maskinteknik	TPB110
Produktionsteknik för skärande bearbetning	15	Grund	G1F	Maskinteknik	TPTS19
Ritteknik och solidmodellering i 3D CAD-system	15	Grund	G1N	Maskinteknik	TRSA17:1
<b>År 2</b>					
Arbetsplatsförlagt projekt 1 för Produktionsutveckling med 3D (LIA 1)	15	Grund	G2		TA1K10
Arbetsplatsförlagt projekt 2 för Produktionsutveckling med 3D (LIA 2)	15	Grund	G2		TA2K11
Kommunikation och projektmetodik	7,5	Grund	G1N	Informationsteknik	TKPA17:1
Produktionsberedning 2	15	Grund	G2	Maskinteknik	TP2K11
Tillämpat projekt för effektiv tillverkning	7,5	Grund	G1F	Maskinteknik	TTPK10

### 3.3 Lässystem

Under varje läsperiod läses normalt två till tre kurser parallellt. Examination anordnas i varje kurs eller delkurs. Examinationsformer och betygsättning framgår av respektive kursplan. Lässystemet visar programmets principiella upplägg för samtliga årskurser, och kan ändras vid behov under programmets gång. För uppdaterat lässystem se [www.jth.hj.se](http://www.jth.hj.se).

#### Årskurs 1

Läsperiod 1	Läsperiod 2	Läsperiod 3	Läsperiod 4
Produktionsteknik för skärande bearbetning (TPTS19) 15 hp		Produktionsberedning 1 (TPB110) 15 hp	
Ritteknik och solidmodellering i 3D CAD-system (TRSA17:1) 15 hp		Kvalitet och miljöledningssystem (TKMS10) 7,5 hp	Mätteknik (TMTT10) 7,5 hp

#### Årskurs 2

Läsperiod 1	Läsperiod 2	Läsperiod 3	Läsperiod 4
Kommunikation och projektmetodik (TKPA17:1) 7,5 hp	Arbetsplatsförlagt projekt 1 för Produktionsutveckling med 3D (LIA 1) (TA1K10) 15 hp	Produktionsberedning 2 (TP2K11) 15 hp	Arbetsplatsförlagt projekt 2 för Produktionsutveckling med 3D (LIA 2) (TA2K11) 15 hp
Tillämpat projekt för effektiv tillverkning (TTPK10) 7,5 hp			

### **3.4 Kopplingar mellan program mål och ingående kurser**

I följande matriser visas kopplingarna mellan program mål och ingående kurser. För att definiera omfattning och typ av undervisningsaktivitet i kursen används följande skala:

1= målet introduceras/berörs i kursen men examineras ej (I)

2= målet tas upp/behandlas i kursen och kan examineras (I/U)

3= målet uppfylls till stor grad (finns i kursmålen) och examineras i kursen (U)

A=målet används i kursen (för att nå andra lärandemål), examineras normalt inte (A)

## Gemensamma lärandemål

	ÅR 1						ÅR 2					
	Kvalitet och miljöledningssystem	Mätteknik	Produktionsberedning 1	Produktionsteknik för skärande bearbetning	Rit teknik och solidmodellering i 3D CAD-system		Arbetsplatsförlagt projekt 1 för Produktionsutveckling med 3D (LIA 1)	Arbetsplatsförlagt projekt 2 för Produktionsutveckling med 3D (LIA 2)	Kommunikation och projektmetodik	Produktionsberedning 2	Tillämpat projekt för effektiv tillverkning	
1. uppvisa ett vetenskapligt förhållningssätt och förmåga att söka, samla och kritiskt tolka information för att formulera svar på relevanta frågeställningar inom huvudområdet för utbildningen.	-	-	-	-	-		2	3	1	-	2	
2. kunna tillämpa förvärvade kunskaper i praktiskt arbete och ha utvecklat sin anställbarhet.	-	-	-	-	-		3	3	-	-	2	
3. kunna förstå den anställdes roll i en organisation och ha grundläggande kännedom om företagande och affärsmässiga villkor i små och medelstora företag.	-	-	-	-	-		2	2	-	3	-	
4. kunna kommunicera såväl skriftligt som muntligt och använda lämpliga tekniska hjälpmedel i för utbildningen relevanta situationer.	-	1	1	1	1		2	2	3	1	2	
5. kunna agera i projektgrupper och ha kännedom om projektmetodik samt beredskap att samverka i olika gruppkonstellationer.	-	1	1	1	1		2	2	3	1	2	
6. kunna reflektera över etiska och miljömässiga frågeställningar med relevans för utbildningen.	3	-	-	-	-		2	2	1	-	1	

**Programspecifika lärandemål**

		ÅR 1					ÅR 2				
		Kvalitet och miljöledningssystem	Mätteknik	Produktionsberedning 1	Produktionsteknik för skärande bearbetning	Ritteknik och solidmodellering i 3D CAD-system	Arbetsplatsförlagt projekt 1 för Produktionsutveckling med 3D (LIA 1)	Arbetsplatsförlagt projekt 2 för Produktionsutveckling med 3D (LIA 2)	Kommunikation och projektmetodik	Produktionsberedning 2	Tillämpat projekt för effektiv tillverkning
7.	Ha grundläggande kunskaper i ritteknik och solidmodellering	-	-	1	-	3	2	2	-	1	2
8.	Ha grundläggande kunskaper i skär-, rit- och mätteknik	-	3	2	3	2	2	2	-	1	2
9.	Ha tillräckliga kunskaper i matematik för att kunna tillgodogöra sig produktionsteknik	-	-	2	3	-	-	-	-	2	-
10.	Kunna beskriva olika användningsområden och möjligheter för moderna multifunktionsmaskiner inom skärande bearbetning	-	-	-	-	-	-	2	-	3	-
11.	Ha grundläggande kunskaper i CAM-beredning	-	-	3	-	-	2	2	-	3	2
12.	Ha grundläggande kunskaper i projektledning	-	-	-	-	-	1	1	3	-	1
13.	Ha grundläggande kunskaper i kvalitet- och miljösäkring inom tillverkningsindustrin	3	-	-	-	-	1	1	-	-	-
14.	Ha grundläggande kännedom om hur man kan automatisera produktionsprocessen	-	-	2	-	-	1	2	-	3	3
15.	Ha grundläggande kunskap i "Lean-production"	-	-	-	-	-	-	2	-	3	-
16.	Visa färdigheter i att kunna hantera konstruktionsverktyg i 3D CAD-system	-	-	2	1	3	2	2	-	2	3
17.	Visa färdigheter i att kunna hantera produktionsverktyg i 3D CAM-system	-	-	3	1	-	3	3	-	3	3
18.	Visa färdigheter i att kunna hantera och programmera olika typer av CNC-maskiner för skärande bearbetning	-	-	2	2	-	1	1	-	3	1
19.	Visa färdigheter i att kunna anpassa en postprocessor till enkel CNC-maskin	-	-	2	-	-	1	1	-	3	-
20.	Visa färdigheter i presentation av idéer och projekt	1	1	1	1	1	3	3	3	1	2
21.	Visa förmåga att självständigt kunna beskriva och utföra arbetsprocessen från ritning till färdig produkt	-	-	1	1	-	2	2	-	3	2



### **3.5 Utdrag ur högskoleförordningen (SFS 2006:1053) Högskoleexamen**

#### **Omfattning**

Högskoleexamen uppnås efter att studenten fullgjort kursfordringar om 120 högskolepoäng med viss inriktning som varje högskola själv bestämmer.

#### **Mål**

##### **Kunskap och förståelse**

För högskoleexamen skall studenten

- visa kunskap och förståelse inom det huvudsakliga området (huvudområdet) för utbildningen, inbegripet kännedom om områdets vetenskapliga grund och kunskap om några tillämpliga metoder inom området.

##### **Färdighet och förmåga**

För högskoleexamen skall studenten

- visa förmåga att söka, samla och kritiskt tolka relevant information för att formulera svar på väldefinierade frågeställningar inom huvudområdet för utbildningen,
- visa förmåga att redogöra för och diskutera sitt kunnande med olika grupper, och
- visa sådan färdighet som fordras för att självständigt arbeta med vissa uppgifter inom det område som utbildningen avser.

##### **Värderingsförmåga och förhållningssätt**

För högskoleexamen skall studenten

- visa kunskap om och ha förutsättningar för att hantera etiska frågeställningar inom huvudområdet för utbildningen.

##### **Självständigt arbete (examensarbete)**

För högskoleexamen skall studenten inom ramen för kursfordringarna ha fullgjort ett självständigt arbete (examensarbete) inom huvudområdet för utbildningen.

#### **Övrigt**

För högskoleexamen med en viss inriktning skall också de preciserade krav gälla som varje högskola själv bestämmer inom ramen för kraven i denna examensbeskrivning.

### **3.6 Ytterligare information**

Denna utbildningsplan grundar sig på bestämmelser för den grundläggande högskoleutbildningen vid Högskolan i Jönköping.

För ytterligare information:

Tekniska Högskolan i Jönköping AB

Box 1026

551 11 Jönköping

Tel. 036-10 10 00

Fax. 036-10 05 98

Webb : <http://www.jth.hj.se>

## 4 Kursplaner

I detta kapitel redovisas kursplaner för de ingående kurserna enligt Tekniska Högskolans kursplanemall.

<b>Arbetsplatsförlagt projekt 1 för Produktionsutveckling med 3D (LIA 1)</b>	<b>15 Högskolepoäng TAIK10</b>
--	------------------------------------

Workplace Based Project 1 for Production Development with 3D

**Nivå:** Grund

**Ämne/huvudområde:**

**Fördjupning :** G2

**SCB-ämnesnivå:**

**Utbildningsområde:** TE

**Revisionsdatum:** 2010-06-23

### Syfte

Den studerande ska efter genomgången kurs ha fördjupade praktiska kunskaper och färdigheter inom tillverkningsprocessen hos ett industriföretag.

### Innehåll

Kursen innehåller följande moment:

-Arbetsplatsförlagt projekt inom skärande bearbetning.

### Lärandemål

Efter genomgången kurs skall studenten

-ha kunskap om och kunna redogöra för arbetsplatsens verksamhet med avseende på tillverkningsprocessen

-visa förmåga att självständigt arbeta med uppgifter inom skärande bearbetning

-utveckla färdigheter i att optimera produktionsberedning inom skärande bearbetning

### Förkunskaper/Behörighet

Genomgången kurs i Produktionsberedning 1, 15 hp eller motsvarande.

### Lärande och undervisning

Kursen genomförs som ett arbetsplatsförlagt projekt.

### Bedömning och examination

Arbetsplatsförlagt projekt samt skriftlig och muntlig redovisning 15 hp

Som betyg på kursen som helhet används betygsgraderna Underkänd och Godkänd.

### Kurslitteratur och övriga läresurser

Ingen kurslitteratur

## Arbetsplatsförlagt projekt 2 för Produktionsutveckling med 3D (LIA 2)

15 Högskolepoäng  
TA2K11

Workplace Based Project 2 for Production Development with 3D

**Nivå:** Grund

**Ämne/huvudområde:**

**Fördjupning :** G2

**SCB-ämnesnivå:**

**Utbildningsområde:** TE

**Revisionsdatum:** 2010-06-23

### Syfte

Syftet är att den studerande ska utveckla sin förmåga att analysera utvärdera och utveckla tillverkningsprocessen.

### Innehåll

Kursen innehåller följande moment:

- Projektplanering
- Praktisk tillämpning inom det valda området på företag
- Utvärdering och effektivisering av tillverkningsprocessen hos ett företag
- Projektpresentation

### Lärandemål

Efter genomgången kurs skall studenten:

- Ha tillämpat erhållna kunskaper och medverkat i hela tillverkningsprocessen på företaget
- Visa förmåga att självständigt ha genomfört en uppgift i projektform hos företaget
- Projektplanering
- Ha skaffat sig erfarenheter från produktionsutveckling inom små- och medelstora företag
- Visa förmåga att se till helheten inom företagets produktionsprocess

### Förkunskaper/Behörighet

Genomgången kurs Produktionsberedning 2, 15 hp eller motsvarande.

### Lärande och undervisning

Arbetsplatsförlagt arbete

### Bedömning och examination

Arbetsplatsförlagt projekt samt skriftlig och muntlig redovisning 15 hp

Som betyg på kursen som helhet används betygsgraderna Underkänd och Godkänd.

### Kurslitteratur och övriga lärresorser

Communication and Projects Methods

**Nivå:** Grund

**Ämne/huvudområde:** IFO

**Fördjupning :** G1N

**SCB-ämnesnivå:** A

**Utbildningsområde:** TE

**Revisionsdatum:** 2009-08-31

### **Syfte**

Den studerande ska efter genomgången kurs ha utvecklat sin förmåga att presentera information såväl muntligt som skriftligt samt utvecklat sin förmåga att självständigt planera och genomföra ett arbete av undersökande och utredande karaktär. Den studerande skall även kunna genomföra projektarbeten och samarbeta i olika konstellationer samt kunna använda relevanta datorverktyg.

### **Innehåll**

Kursen innehåller följande moment:

- Skriftlig och muntlig kommunikation
- Rapportskrivning
- Grundläggande projektmetodik
- Gruppdynamik och samverkan
- Informationshantering och grundläggande utredningsmetodik
- Datoranvändning och databassökning

### **Lärandemål**

Efter genomgången kurs skall studenten

- kunna på ett övergripande sätt beskriva och redogöra för grunderna i projektmetodik
- visa förmåga att söka, tolka, analysera och värdera olika informationskällor
- kunna presentera information muntligt och skriftligt
- förstå hur ett projekt initieras, planeras, utförs och avslutas
- kunna använda de vanligaste datorverktygen för en effektiv kommunikation
- kunna tillämpa praktisk utredningsmetodik
- kunna använda verktyg och metoder för planering och ansvarsfördelning i såväl traditionella som virtuella projektarbeten
- vara medveten om gruppdynamikens betydelse och få insikt i hur man motiverar människor till att arbeta mot samma mål

### **Förkunskaper/Behörighet**

Enligt programmets behörighetskrav.

### **Lärande och undervisning**

Föreläsningar, övningar, laborationer och projekt.

### **Bedömning och examination**

Examination 7,5hp

Som betyg för kursen som helhet används betygsgraderna Underkänd, 3,4 och 5.

### **Kurslitteratur och övriga läresurser**

Kurslitteratur meddelas senare.

Quality and Environmental Management Systems

**Nivå:** Grund**Ämne/huvudområde:** MTA**Fördjupning :** G1N**SCB-ämnesnivå:** A**Utbildningsområde:** TE**Revisionsdatum:** 2009-12-18**Syfte**

Kursens syfte är att ge den studerande kunskap om synsätt, metoder och hjälpmedel för att styra, förbättra och säkerställa kvalitets- och miljöstyrningen hos tillverkade/tjänste företag i syfte att förbättra produktkvalitén, produktiviteten och företagets konkurrenskraft samt ge grundläggande förståelse och praktiska kunskaper om hur kvalitetsstandarderna ISO 9001 och miljöstandarderna ISO 14001 praktiskt tillämpas.

**Innehåll**

Kursen innehåller följande moment:

- Kvalitetsstandarderna ISO 9001:2008
- Miljöstandarderna ISO 14001:2004
- Kvalitets- och miljöbegrepp
- Allmän kvalitets- och miljökunskap
- Kvalitetsdefinitioner
- FMEA
- Processer
- Miljöbalken
- Statistisk Processstyrning

**Lärandemål**

Efter genomgången kurs skall studenten

- Ha kunskap om och kunna redogöra för hur kvalitet påverkar effektiviteten.
- Kunna tillämpa kvalitets- och miljöstandarderna SS-EN ISO
- Känna till mål och mätetal för tillverkningens prestanda, kostnad och kvalitet för mindre och medelstora företag.
- Kunna beskriva och analysera olika risker med avseende på kvalitet och miljö
- Kunna redogöra för hur tillverkningsprocesser, logistik och kvalitet påverkar företagets totalekonomi.
- Självständigt kunna använda olika metoder och visa förmåga att självständigt kunna förvalta, utveckla och kvalitets- och miljösäkra processer

**Förkunskaper/Behörighet**

Enligt programmets behörighetskrav.

**Lärande och undervisning**

Föreläsningar, övningar, laborationer och projekt.

**Bedömning och examination**

Tentamen 4,5 hp.

Laborationer och/eller projekt 3 hp.

Som betyg på tentamen och kursen som helhet används betygsgraderna underkänd, 3, 4 och 5.

Laborationer och/eller projekt betygsätts med underkänd och godkänd.

**Kurslitteratur och övriga läresurser**

Meddelas senare

Measurement Technology

**Nivå:** Grund

**Ämne/huvudområde:** MTA

**Fördjupning :** G1F

**SCB-ämnesnivå:** A

**Utbildningsområde:** TE

**Revisionsdatum:** 2009-12-18

### **Syfte**

Den studerande ska efter genomgången kurs ha grundläggande kunskaper i mätteknik inom tillverkningsindustrin.

### **Innehåll**

Kursen innehåller följande moment:

- Handhavande av analoga samt digitala mätinstrument
- Mätnoggrannhet
- Kalibrering av mätinstrument
- Handhavande av koordinatmätmaskin
- Olika toleranssystem
- Statistisk processkontroll
- Kapabilitetstest
- Värmeutvidgning utifrån materialets egenskaper
- 3D-scanning

### **Lärandemål**

Efter genomgången kurs skall studenten:

- Känna till sambandet mellan en ritnings tolerans och val av mätinstrument.
- Kunna använda samt kalibrera mätinstrument vid mätning.
- Ha grundläggande kunskaper om koordinatmätmaskinens mätmöjligheter.
- Kunna redogöra för geometriska, generella och ISO-toleranssystem.
- Kunna utföra en statistisk processkontroll och kapabilitetstest på maskin.
- Kunna beräkna olika materials värmeutvidgningsförmåga.
- Kunna beskriva användningsområdena för 3D-scanning

### **Förkunskaper/Behörighet**

Kursen Ritteknik och Solidmodellering 15 hp eller motsvarande.

### **Lärande och undervisning**

Föreläsningar, laborationer samt projekt.

### **Bedömning och examination**

Tentamen 3 hp

Laborationer och projekt 4,5 hp

Som betyg på tentamen och kursen som helhet används betygsgraderna Underkänd, 3, 4 och 5

Laborationer och projekt betygsätts med Godkänd eller Underkänd.

### **Kurslitteratur och övriga läresurser**

Modern produktionsteknik Del 1

Liber 47-05091-8

Verkstadshandboken

Liber 47-01402-6

## Produktionsberedning I

15 Högskolepoäng  
TPB110

Production Processing 1

**Nivå:** Grund

**Ämne/huvudområde:** MTA

**Fördjupning :** G1F

**SCB-ämnesnivå:** A

**Utbildningsområde:** TE

**Revisionsdatum:** 2009-12-18

### Syfte

Den studerande ska efter genomgången kurs ha grundläggande kunskaper om vad som krävs för att skapa en effektiv produktion med skärande bearbetning, och att få kunskap om beredning med hjälp av 2D och 3D CAM-system.

### Innehåll

Kursen innehåller följande moment:

- 2D CAM - beredning, svarvning och fräsning
- 3D CAM - beredning, solidmodeller
- Operationsbeskrivning, ställdatabas
- Filtyper och filkonvertering
- Postprocessering
- Produktionsprojekt från ritning till färdig produkt

### Lärandemål

Efter genomgången kurs skall studenten:

- Förstå effektiviteten med CAM - teknik i jämförelse med manuell programmering.
- Visa grundläggande färdigheter i CAM - beredning.
- Kunna redogöra för olika bearbetningsmetoder från ritning till färdig produkt.
- Känna till olika filtyperns egenskaper.
- Kunna använda programöverföringen från dator till maskin.
- Visa förmåga att kunna använda CAM-tekniken i tillverkningsprocessen.
- Visa förmåga att kunna välja operationsbeskrivning efter ritningens toleranser.

### Förkunskaper/Behörighet

Kursen Produktionsteknik för skärande bearbetning, 15 hp eller motsvarande.

### Lärande och undervisning

Föreläsningar, laborationer samt projekt.

### Bedömning och examination

Tentamen 4,5 hp

Laborationer och projekt 10,5 hp

Som betyg på tentamen och kursen som helhet används betygsgraderna Underkänd, 3, 4 och 5

Laborationer och projekt betygsätts med Godkänd eller Underkänd.

### Kurslitteratur och övriga lärresurser

Kurslitteratur meddelas senare.

## Produktionsberedning 2

15 Högskolepoäng  
TP2K11

Production Processing 2

**Nivå:** Grund

**Ämne/huvudområde:** MTA

**Fördjupning :** G2

**SCB-ämnesnivå:** B

**Utbildningsområde:** TE

**Revisionsdatum:** 2010-06-23

### Syfte

Den studerande ska efter genomgången kurs ha fördjupade kunskaper om vad som krävs för att skapa en effektiv produktion med skärande bearbetning. Den studerande ska också få en introduktion i multifunktionsmaskiner för skärande bearbetning.

### Innehåll

Kursen innehåller följande moment:

- Automatiserad CAM-beredning med hjälp av solidmodeller
- Postprocessoranpassning
- Maskinkunskap och programmering av fleraxlig maskin
- Beredning för multifunktionsmaskiner
- Robotteknik
- Maskinval för olika produkttyper
- Lean production
- Produktionsekonomi

### Lärandemål

Efter genomgången kurs skall studenten:

- Förstå sambandet mellan maskinval, verktygsval och detaljens geometriska toleranser för optimal bearbetning
- Visa förmåga att självständigt kunna beskriva och utföra arbetsprocessen från ritning till färdig produkt.
- Kunna anpassa en postprocessor till en enkel CNC-maskin.
- Kunna beskriva möjligheterna och effektiviteten med multifunktionsmaskiner.
- Kunna utföra en enkel programmering med en fleraxlig fleroperations-fräs/svarv.
- Ha inblick i robotprogrammering.
- Kunna beskriva hur man med hjälp av Lean Production kan effektivisera en produktionsprocess.
- Ha grundläggande kunskaper i produktionsekonomi och offertprocessen.

### Förkunskaper/Behörighet

Produktionsberedning 1 15 hp eller motsvarande förkunskaper.

### Lärande och undervisning

Föreläsningar, laborationer samt projekt.

### Bedömning och examination

Tentamen 6 hp

Laborationer och projekt 9 hp

Som betyg på tentamen och kursen som helhet används betygsgraderna Underkänd, 3, 4 och 5

Laborationer och projekt betygsätts med Godkänd eller Underkänd.

### Kurslitteratur och övriga läresurser

Kurslitteratur meddelas senare.



Production in Cutting Processes

**Nivå:** Grund

**Ämne/huvudområde:** MTA

**Fördjupning :** G1F

**SCB-ämnesnivå:** A

**Utbildningsområde:** TE

**Revisionsdatum:** 2009-08-31

### **Syfte**

Den studerande ska få en introduktion till de teorier som möjliggör en korrekt framtagning av en detalj från ritning till färdig produkt. Den studerande ska också få kunskap om olika materialegenskaper, uppspänningssystem, samt skärteknik för optimal tillverkning.

### **Innehåll**

Kursen innehåller följande moment:

- CNC- teknik och programmering
- Maskin - och verktygsteknik
- Skärteknik
- Tillämpad matematik
- Materialkunskap
- Skarpa projekt från ritning till programmering och produktion i CNC- maskiner.

### **Lärandemål**

Efter genomgången kurs skall studenten:

- Visa grundläggande färdigheter i CNC-teknik och programmering.
- Kunna praktiskt rigga upp en CNC-maskin med lämpligt verktygsval.
- Kunna använda optimal skärdata för valt material och uppspänning.
- Kunna tillämpa den matematik som krävs vid problemlösning.
- Ha grundläggande maskinkunskap och handhavande av styrsystem.
- Ha grundläggande kännedom om olika maskintyper för skärande bearbetning.

### **Förkunskaper/Behörighet**

Kursen Ritteknik och Solidmodellering 15 hp eller motsvarande.

### **Lärande och undervisning**

Föreläsningar, laborationer samt projekt.

### **Bedömning och examination**

Tentamen 4,5 hp

Laborationer och projekt 10,5 hp

Som betyg på tentamen och kursen som helhet används betygsgraderna Underkänd, 3, 4 och 5  
Laborationer och projekt betygsätts med Godkänd eller Underkänd.

### **Kurslitteratur och övriga lärresurser**

Kurslitteratur meddelas senare.

Drawing Techniques and Solid Modelling in 3D CAD Systems

**Nivå:** Grund

**Ämne/huvudområde:** MTA, DTA

**Fördjupning :** G1N

**SCB-ämnesnivå:** A

**Utbildningsområde:** TE

**Revisionsdatum:** 2009-05-20

### **Syfte**

Den studerande ska få en introduktion till de teorier som möjliggör effektiv produktutveckling. Den studerande ska få grundläggande kunskaper om 3D CAD som verktyg i produktutvecklingsprocessen.

### **Innehåll**

Kursen innehåller följande moment:

- Produktutvecklingsprocessen
- Konstruktion i 3D CAD-miljö
- Fotorealistiska bilder
- 3D-animering
- Ritsteknik och ritregler
- Mätteknik

### **Lärandemål**

Efter genomgången kurs skall studenten:

- ha grundläggande kunskap om ritsteknik och ritregler
- ha grundläggande kunskap om olika mätmetoder
- ha grundläggande kunskap om 3D-modellering
- ha grundläggande kunskap om visualisering och animering i 3D
- kunna beskriva produktutvecklingsprocessen från skiss till färdig modell
- visa förmåga att använda moderna konstruktionsverktyg.
- kunna beskriva fördelarna med parametrisk solidmodellering

### **Förkunskaper/Behörighet**

Enligt programmets behörighetskrav.

### **Lärande och undervisning**

Föreläsningar, obligatoriska övningar samt projekt.

### **Bedömning och examination**

Tentamen 6hp

Laborationer och projekt 9hp

Som betyg på tentamen och kursen som helhet används betygsgraderna Underkänd, 3, 4 och 5.

Laborationer och projekt betygsätts med Godkänd eller Underkänd

### **Kurslitteratur och övriga läresurser**

Meddelas senare

## Tillämpat projekt för effektiv tillverkning

7,5 Högskolepoäng

TTPK10

Applied Project for Efficient Manufacturing

**Nivå:** Grund

**Ämne/huvudområde:** MTA

**Fördjupning :** G1F

**SCB-ämnesnivå:**

**Utbildningsområde:** TE

**Revisionsdatum:** 2010-06-23

### Syfte

Den studerande ska efter genomgången kurs ha fördjupade kunskaper inom effektiv tillverkning med hjälp av moderna maskiner och CAD/CAM-system samt kunna genomföra ett skarpt projekt med inriktning på effektivisering av tillverkningsprocessen.

### Innehåll

Kursen innehåller följande moment:

- Projektplanering
- Framtagning och anpassning av konstruktionsunderlag samt fixtur
- CAM -beredning
- Produktionsplanering och riggning av maskin
- Tillverkning i CNC-maskin
- Mätprotokoll
- Analys och projektrapport

### Lärandemål

Efter genomgången kurs skall studenten:

- ha grundläggande kunskap om tillämpningsområden för CAD/CAM-teknik
- ha utvecklat färdighet i att kunna använda 3D CAD/CAM i tillverkningsprocessen
- ha utvecklat färdighet i handhavande av moderna produktionsmaskiner
- ha grundläggande kunskap om vad som kan krävas för att skapa en effektiv tillverkning.
- ha utvecklat förmåga att driva en tillverkningsprocess från idé till färdig produkt
- ha utvecklat sin förmåga att analysera och utvärdera produktionsprocessen

### Förkunskaper/Behörighet

Ritteknik och solidmodellering i 3D CAD-system 7,5 hp, Produktionsberedning 1, 15 hp eller motsvarande.

### Lärande och undervisning

Föreläsningar, övningar samt projekt.

### Bedömning och examination

Laborationer och projekt 7,5 hp

Som betyg på kursen som helhet används betygsgraderna Underkänd, 3, 4 och 5.

### Kurslitteratur och övriga läresurser

Kurslitteratur meddelas senare.