

# UTBILDNINGSPLAN

**för**  
**Högskoleprogram med inriktning**  
**3D-Teknik**

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

**Start ht 2007**



**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 företagen 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 även kompetens för att vara en stark resurs när tillverkningsindustrin ska investera i 3D-teknik för produktutveckling och produktion.

## I.3 Arbetsområden efter examen

Efter utbildningen har den studerande kompetens för att arbeta som applikationstekniker/applikationsingenjör inom konstruktions- och produktionsområdet i tillverkningsindustrin.

## 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 3D-teknik.

University Diploma in 3D-Technology.

För Högskoleexamen med inriktning 3D-teknik 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)

Nedan angivna gemensamma lärandemål gäller för högskoleprogram vid JTH. Målen inkluderar de mål som anges i högskoleförordningen gällande högskoleexamen.

Efter genomgången högskoleprogram skall studenten ha breda kunskaper inom det valda teknikområdet. Dessutom skall studenten

### Kunskap och förståelse

- 1 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
- 2 ha grundläggande kännedom om företagande och affärsmässiga villkor i små och medelstora företag samt förståelse för den anställdes roll i organisationen

### Färdighet och förmåga

- 3 visa förmåga att söka, samla, kritiskt tolka relevant information för att formulera svar på väldefinierade frågeställningar inom huvudområdet för utbildningen
- 4 ha grundläggande färdigheter i att kommunicera såväl skriftligt som muntligt och använda relevanta, tekniska hjälpmedel
- 5 visa förmåga att självständigt arbeta med uppgifter inom det område som utbildningen avser
- 6 ha kännedom om projektmetodik samt beredskap att samverka i olika gruppkonstellationer

### Värderingsförmåga och förhållningsätt

- 7 visa kunskap om och ha förutsättningar för att hantera etiska och miljömässiga frågeställningar inom huvudområdet för utbildningen
- 8 ha grundläggande kännedom om globaliseringens inverkan på utbildningens huvudområde

## 2.2 Programspecifika lärandemål

Studenten ska efter genomgången utbildning ha grundläggande färdigheter i 3D-teknik för effektiv produktutveckling och produktion. Detta innebär att studenten utöver de generella målen ska

### Kunskap och förståelse

- 9 ha grundläggande kunskaper i ritteknik och solidmodellering
- 10 ha grundläggande kunskaper i produktionsberedning (3D CAM)
- 11 ha tillräckliga kunskaper i matematik för att kunna tillgodogöra sig mekanik och tillämpad mekanik
- 12 ha grundläggande kunskaper i hållfasthetslära och mekanik
- 13 ha grundläggande kunskaper i databashantering och dokumenthantering
- 14 ha grundläggande kunskaper i programmering för att effektivisera utvecklingsprocessen
- 15 ha grundläggande kunskaper i projektledning
- 16 ha grundläggande kännedom om hur man kan automatisera utvecklingsprocessen
- 17 ha kännedom om olika tillverkningsmetoder och robotsimulering

### Färdighet och förmåga

- 18 visa färdigheter i att kunna hantera konstruktionsverktyg i 3D CAD-system
- 19 visa färdigheter i att kunna hantera produktionsverktyg i 3D CAM-system
- 20 visa färdigheter i att kunna tillämpa dokumenthantering
- 21 visa färdigheter i att kunna analysera konstruktionen tidigt i utvecklingsprocessen
- 22 visa färdigheter i presentation av idéer och projekt

## 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 utbildningskoncept**

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>						
Kommunikation och projektmetodik	7,5	Grund	G1N	Informationsteknik	TKPA17	
Matematik 1	7,5	Grund	G1N	Matematik/Tillämpad matematik	TM1A17	
Matematik 2	7,5	Grund	G1F	Matematik/Tillämpad matematik	TM2A18	
Mekanik och hållfasthetslära	7,5	Grund	G1F	Maskinteknik	TMHA18	
Produktionsberedning i 3D CAM-system	7,5	Grund	G1F	Datateknik	TPBA18	
Ritteknik och solidmodellering i 3D CAD-system	15	Grund	G1N	Datateknik	TRSA17	
Tillämpad mekanik	7,5	Grund	G1F	Maskinteknik	TTMB18	
<b>År 2</b>						
Arbetsplatsförlagt projekt 1	15	Grund	G1F	Övriga ämnen	TAPB18	
Arbetsplatsförlagt projekt 2	15	Grund	G1F	Övriga ämnen	TAPB19	
Dokument- och databashantering	7,5	Grund	G1F	Maskinteknik	TDDA19	
Programmering för tekniker	7,5	Grund	G1F	Maskinteknik	TPTA19	
Tillverkningsmetoder och robotsimulering	7,5	Grund	G1N	Maskinteknik	TTRA18	
Tillämpat projekt inom lätta konstruktioner	7,5	Grund	G1F	Maskinteknik	TPKA18	

### 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
Ritteknik och solidmodellering i 3D CAD-system (TRSA17) 15 hp		Matematik 2 (TM2A18) 7.5 hp	Mekanik och hållfasthetslära (TMHA18) 7.5 hp
Kommunikation och projektmetodik (TKPA17) 7.5 hp	Matematik 1 (TM1A17) 7.5 hp	Produktionsberedning i 3D CAM-system (TPBA18) 7.5 hp	Tillämpad mekanik (TTMB18) 7.5 hp

#### Årskurs 2

Läsperiod 1	Läsperiod 2	Läsperiod 3	Läsperiod 4
Tillämpat projekt inom lätta konstruktioner (TPKA18) 7.5 hp	Arbetsplatsförlagt projekt 1 (TAPB18) 15 hp	Dokument- och databashantering (TDDA19) 7.5 hp	Arbetsplatsförlagt projekt 2 (TAPB19) 15 hp
Tillverkningsmetoder och robotsimulering (TTRA18) 7.5 hp		Programmering för tekniker (TPTA19) 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)

<b>Gemensamma lärandemål</b>														
	<b>ÅR 1</b>								<b>ÅR 2</b>					
	Kommunikation och projektmetodik	Matematik 1	Matematik 2	Mekanik och hållfasthetslära	Produktionsberedning i 3D CAM-system	Ritteknik och solidmodellering i 3D CAD-system	Tillämpad mekanik	Arbetsplatsförläggat projekt 1	Arbetsplatsförläggat projekt 2	Dokument- och databashantering	Tillämpat projekt inom lätta konstruktioner	Programmering för tekniker	Tillverkningsmetoder och robotsimulering	
1. 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	-	-	-	1	3	3	2		3	3	-	3	2	2
2. ha grundläggande kännedom om företagande och affärsmässiga villkor i små och medelstora företag samt förståelse för den anställdes roll i organisationen	2	-	-	-	-	-	-		1	1	-	1	-	1
3. visa förmåga att söka, samla, kritiskt tolka relevant information för att formulera svar på väldefinierade frågeställningar inom huvudområdet för utbildningen	3	-	-	-	-	-	-		3	3	-	2	-	2
4. ha grundläggande färdigheter i att kommunicera såväl skriftligt som muntligt och använda relevanta, tekniska hjälpmedel	3	-	-	-	2	2	-		2	3	-	2	2	-
5. visa förmåga att självständigt arbeta med uppgifter inom det område som utbildningen avser	1	-	-	-	2	2	2		3	3	-	2	1	2
6. ha kännedom om projektmetodik samt beredskap att samverka i olika gruppkonstellationer	3	-	-	-	1	1	1		2	2	-	2	-	1
7. visa kunskap om och ha förutsättningar för att hantera etiska och miljömässiga frågeställningar inom huvudområdet för utbildningen	1	-	-	-	-	-	-		1	1	-	1	-	2
8. ha grundläggande kännedom om globaliseringens inverkan på utbildningens huvudområde	-	-	-	-	-	2	-		1	3	-	-	-	-

### Programspecifika lärandemål

	ÅR 1												
	Kommunikation och projektmetodik	Matematik 1	Matematik 2	Mekanik och hållfasthetslära	Produktionsberedning i 3D CAM-system	Ritteknik och solidmodellering i 3D CAD-system	Tillämpad mekanik	ÅR 2					
								Arbetsplatsförlagt projekt 1	Arbetsplatsförlagt projekt 2	Dokument- och databashantering	Tillämpat projekt inom låtta konstruktioner	Programmering för tekniker	Tillverkningsmetoder och robotsimulering
9.ha grundläggande kunskaper i ritteknik och solidmodellering	-	-	-	-	-	3	-	2	3	-	2	-	-
10.ha grundläggande kunskaper i produktionsberedning (3D CAM)	-	-	-	-	3	-	-	-	2	-	-	-	-
11.ha tillräckliga kunskaper i matematik för att kunna tillgodogöra sig mekanik och tillämpad mekanik	-	2	3	A	-	-	A	-	-	-	-	-	-
12.ha grundläggande kunskaper i hållfasthetslära och mekanik	-	1	1	3	-	-	3	1	2	-	3	-	-
13.ha grundläggande kunskaper i databashantering och dokumenthantering	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	2	-
14.ha grundläggande kunskaper i programmering för att effektivisera utvecklingsprocessen	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-
15.ha grundläggande kunskaper i projektledning	3	-	-	-	-	-	-	1	1	-	1	-	-
16.ha grundläggande kännedom om hur man kan automatisera utvecklingsprocessen	-	-	-	-	1	1	1	2	2	-	2	1	1
17.ha kännedom om olika tillverkningsmetoder och robotsimulering	-	-	-	1	2	1	2	-	1	-	2	-	3
18.visa färdigheter i att kunna hantera konstruktionsverktyg i 3D CAD-system	-	-	-	-	-	3	-	2	3	-	1	1	1
19.visa färdigheter i att kunna hantera produktionsverktyg i 3D CAM-system	-	-	-	-	3	-	-	2	2	-	-	-	-
20.visa färdigheter i att kunna tillämpa dokumenthantering	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-
21.visa färdigheter i att kunna analysera konstruktionen tidigt i utvecklingsprocessen	-	1	1	2	-	1	2	-	2	-	3	-	-
22.visa färdigheter i presentation av idéer och projekt	3	-	-	-	-	-	-	2	3	-	1	-	-



### **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.

### Arbetsplatsförlagt projekt I

**15 Högskolepoäng**  
**TAPB18**

Workplace Based Project 1

**Nivå:** Grund

**Ämne/huvudområde:** ÖÄA

**Fördjupning :** G1F

**SCB-ämnesnivå:** B

**Utbildningsområde:** TE

**Revisionsdatum:** 2008-04-17

### Syfte

Den studerande ska efter genomgången kurs ha fördjupade praktiska kunskaper och färdigheter inom hållfasthetsberäkningar med hjälp av Finita Element Metoden.

### Innehåll

Kursen innehåller följande moment:

- Arbetsplatsförlagt projekt inom designvalidering

### Lärandemål

Efter genomgången kurs skall studenten

- ha kunskap om och kunna redogöra för arbetsplatsens verksamhet med avseende på designvalidering
- visa förmåga att självständigt arbeta med uppgifter inom programmets inriktning
- utveckla färdigheter i att optimera en konstruktion i utvecklingsprocessen med hjälp av 3D-verktyg

### Förkunskaper/Behörighet

Enligt programmets behörighetskrav samt genomgången kurs i Mekanik och hållfasthetslära 7,5hp, Tillämpad mekanik 7,5hp och Tillämpat projekt inom lätta konstruktioner 7,5hp eller motsvarande.

### Lärande och undervisning

Kursen genomförs som ett arbetsplatsförlagt projekt.

### Bedömning och examination

Arbetsplatsförlagt projekt samt skriftlig och muntlig redovisning 15hp

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

### Kurslitteratur och övriga läresurser

Ingen kurslitteratur

Workplace Based Project 2

**Nivå:** Grund**Fördjupning :** G1F**Utbildningsområde:** TE**Ämne/huvudområde:** ÖÄA**SCB-ämnesnivå:** B**Revisionsdatum:** 2008-01-28**Syfte**

Syftet är att den studerande efter genomförd kurs skall ha fördjupat och breddat sina kunskaper inom automatisering och effektivisering av utvecklingsprocessen. Den studerande ska självständigt planera projektet, genomföra det samt dokumentera och redovisa resultat både skriftligen och muntligen.

**Innehåll**

Kursen innehåller följande moment:

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

**Lärandemål**

Efter genomgången kurs skall studenten:

- Ha tillämpat erhållna kunskaper och medverkat i hela utvecklingsprocessen på företaget
- Visa förmåga att självständigt ha genomfört en uppgift i projektform hos företaget
- Ha skaffat sig erfarenheter från produktutveckling

**Förkunskaper/Behörighet**

Enligt programmets behörighetskrav samt genomgången kurs i *Intelligent konstruktionssystem* och *Dokumenthantering och teknisk dokumentation* eller motsvarande

**Lärande och undervisning**

Arbetsplatsförlagt arbete

**Bedömning och examination**

Skriftlig och muntlig redovisning 15hp

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

**Kurslitteratur och övriga läresurser**

Ingen kurslitteratur

Database Management and Document Management Systems

**Nivå:** Grund

**Ämne/huvudområde:** MTA

**Fördjupning :** G1F

**SCB-ämnesnivå:** A

**Utbildningsområde:** TE

**Revisionsdatum:** 2008-01-28

### **Syfte**

Att ge grundläggande kunskaper om ett dokumenthanteringssystemets beståndsdelar, och hur man använder och anpassar dem för effektiv informationshantering. Ge grundläggande kunskaper om relationsdatabasers uppbyggnad och användning.

### **Innehåll**

Kursen innehåller följande moment:

- PDM-systems användning och uppbyggnad
- Praktisk tillämpning av PDM-system
- Relationsdatabaser och databasstrukturer
- Praktiska tillämpningar med databassystem i ett PDM-system
- Praktisk programmering med Structured Query Language (SQL).

### **Lärandemål**

Efter genomgången kurs skall studenten:

- Kunna visa hur ett PDM-system utifrån en aktivitetsmodell kan användas för att stödja och styra en produktframtagningsprocess.
- Genom ett givet projekt kunna konfigurera och anpassa ett PDM-system för att effektivt kunna stödja, följa upp och styra projektet.
- Kunna redogöra för relationsdatabasers uppbyggnad och användning
- Känna till hur databassystem tillämpas i ett dokumenthanteringssystem
- Kunna göra enklare programmering med Structured Query Language (SQL)

### **Förkunskaper/Behörighet**

Enligt programmets behörighetskrav samt kursen Programmering för tekniker eller motsvarande.

### **Lärande och undervisning**

Föreläsningar, obligatoriska övningar samt projekt.

### **Bedömning och examination**

Skriftlig tentamen 3 hp med betygsgraderna Underkänd, 3, 4 och 5.

Inlämningsuppgifter 4,5 hp med betygsgraderna Underkänd eller Godkänd.

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

### **Kurslitteratur och övriga läresurser**

Kurslitteratur meddelas senare.

Communication and Projects Methods

**Nivå:** Grund

**Ämne/huvudområde:** IFO

**Fördjupning :** G1N

**SCB-ämnesnivå:** A

**Utbildningsområde:** TE

**Revisionsdatum:** 2007-06-27

### **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**

Kompendium, Rainer Winkler

Kompendium, Susanna Dicander

Titel: HANDBOK I PROJEKTARBETE

Författare:

Förlag: Liber förlag

ISBN:

## Matematik I

7,5 Högskolepoäng  
TMIA17

Mathematics 1

**Nivå:** Grund

**Ämne/huvudområde:** MAA

**Fördjupning :** G1N

**SCB-ämnesnivå:** A

**Utbildningsområde:** NA

**Revisionsdatum:** 2007-10-04

### Syfte

Kursens syfte är att ge grundläggande kunskaper om elementär funktionslära och geometri samt öva upp förmågan att med matematikens språk och symbolik följa logiska och matematiska resonemang och därigenom skapa förutsättningar för matematisk behandling av tekniska problem i yrkesutövandet.

### Innehåll

Kursen innehåller följande moment:

- De olika talsystemen
- Algebraiska förenklingar
- Ekvationer och olikheter
- Genomgång av de elementära funktionerna
- Linjära ekvationssystem med 2 obekanta
- Kongruens- och likformighetsgeometri
- Analytisk 2-dimensionell geometri
- Vektorer

### Lärandemål

Efter genomgången kurs skall studenten:

- ha förståelse för funktionsbegreppet
- vara förtrogen med de elementära funktionerna, dvs. polynom, rationella funktioner, trigonometriska funktioner med inverser samt exponential- och logaritmfunktioner
- kunna lösa enklare ekvationer och olikheter där de elementära funktionerna ingår
- känna till och kunna använda några klassiska geometriska satser såsom Pythagoras sats och Bågvinkelsatsen.
- kunna lösa linjära ekvationssystem med två ekvationer och två obekanta
- kunna använda ett rätvinkligt koordinatsystem i samband med problemlösning i 2 dimensioner
- ha kännedom om vektorbegreppet och kunna utföra vektoraddition

### Förkunskaper/Behörighet

Grundläggande behörighet.

### Lärande och undervisning

Undervisning sker i form av föreläsningar, övningar, seminarier. Undervisningsspråket är svenska.

### Bedömning och examination

Tentamen 7,5hp

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

### Kurslitteratur och övriga lärrresurser

Enligt särskild litteraturlista.

## Matematik 2

7,5 Högskolepoäng  
TM2A18

Mathematics 2

**Nivå:** Grund

**Fördjupning :** G1F

**Utbildningsområde:** NA

**Ämne/huvudområde:** MAA

**SCB-ämnesnivå:** A

**Revisionsdatum:** 2008-01-28

### Syfte

Kursens syfte är att ge kunskaper om grundläggande differentialkalkyl och integralkalkyl i en variabel samt öva upp förmågan att med matematikens språk och symbolik följa logiska och matematiska resonemang och därigenom skapa förutsättningar för matematisk behandling av tekniska problem i yrkesutövandet.

### Innehåll

Kursen innehåller följande moment:

- Gränsvärden på en intuitiv nivå
- Begreppet derivata
- Deriveringsregler
- Tillämpningar av derivator
- Primitiva funktioner, integraler
- Introduktion till differentialekvationer
- Analytisk 3-dimensionell geometri

### Lärandemål

Efter genomgången kurs skall studenten:

- känna till definitionen av begreppet derivata och dess tolkningar i olika sammanhang
- kunna använda de olika deriveringsreglerna
- kunna beräkna de elementära funktionernas derivator samt använda derivata som ett hjälpmedel i problemlösningssammanhang, t.ex. för att lösa olika enklare optimeringsproblem eller i samband med kurvritning
- kunna beräkna enklare primitiva funktioner och bestämda integraler
- ha kännedom om vad som menas med en differentialekvation samt givet en sådan kunna avgöra om en given funktion är en lösning eller ej
- kunna använda ett rätvinkligt koordinatsystem i samband med problemlösning i 3 dimensioner
- kunna utföra enkla vektoroperationer i 3 dimensioner.

### Förkunskaper/Behörighet

Grundläggande behörighet samt genomgången kurs Matematik 1 eller motsvarande.

### Lärande och undervisning

Undervisning sker i form av föreläsningar, övningar, seminarier. Undervisningsspråket är svenska.

### Bedömning och examination

Skriftlig tentamen 7,5hp med betygsgränserna Underkänd, 3, 4 och 5.

### Kurslitteratur och övriga lärresurser

Enligt särskild litteraturlista.

Mechanics and Solid Mechanics

**Nivå:** Grund**Ämne/huvudområde:** MTA**Fördjupning :** G1F**SCB-ämnesnivå:** A**Utbildningsområde:** TE**Revisionsdatum:** 2008-01-28**Syfte**

Kursens syfte är att ge studenterna en grundläggande förståelse av konstruktionstekniska grundbegrepp och principer inom klassisk mekanik och hållfasthetslära.

**Innehåll**

Kursen innehåller följande moment:

- Statisk jämvikt med hjälp av friläggning i två dimensioner
- Masscentrum, tyngdpunkt
- Definitioner av grundläggande begrepp - spänning och töjning
- Materialsamband - Hookes lag
- Balkar - snittstorheter, tvärkrafts- och momentdiagram och spänningar
- Balkböjning - elastiska linjens ekvation och elementarfall
- Axlar - vridning
- Partikelns dynamik: Kinematik, kinetik och Newtons lagar

**Lärandemål**

Efter genomgången kurs skall studenten:

- ha förståelse i grunderna för statik och partikeldynamik
- kunna frilägga och ställa upp statisk jämvikt för ett system av kroppar
- ställa upp rörelseekvationer för en partikel och kunna lösa dessa
- kunna beräkna spännings- och deformationstillstånd i slanka strukturer (stänger, balkar och cirkulära axlar)
- kunna dimensionera slanka strukturer med hjälp av kunskap om belastningen och materialets (linjära) mekaniska egenskaper
- kunna redogöra för hur materialparametrarna elasticitetsmodul, skjuvmodul, sträckgräns och brottgräns används.

**Förkunskaper/Behörighet**

Genomgånga kurser Matematik 1 och Matematik 2 eller motsvarande.

**Lärande och undervisning**

Undervisningen ges i form av föreläsningar och övningar. Undervisningsspråket är svenska.

**Bedömning och examination**

Skriftlig tentamen 7.5 hp med betygsgraderna Underkänd, 3, 4 och 5.

**Kurslitteratur och övriga läresurser**

Enligt särskild litteraturlista



## Produktionsberedning i 3D CAM-system

7,5 Högskolepoäng  
TPBA18

Production Preparation in 3D CAM Systems

**Nivå:** Grund

**Ämne/huvudområde:** DTA

**Fördjupning :** G1F

**SCB-ämnesnivå:** A

**Utbildningsområde:** TE

**Revisionsdatum:** 2008-01-28

### Syfte

Är att få en inblick i vad som krävs för att skapa en effektiv produktion med skärande bearbetning. Att få kunskap om produktionsberedning i 3D CAM-system.

### Innehåll

Kursen innehåller följande moment:

- Introduktion i skärande bearbetning och datorstödd programmering av CNC-maskiner.
- Enklare operatörsutbildning av fräsmaskin.
- Skarpa projekt från idéskiss till programmering och produktion i CNC-maskiner

### Lärandemål

Efter genomgången kurs skall studenten:

- Kunna på en grundläggande nivå hantera modeller från 3D CAD
- Ha grundläggande kunskap om olika bearbetningsstrategier
- Ha inblick i hur man konfigurerar postprocessor till CNC-maskin
- Ha grundläggande kunskap om verktygsdefinitioner och verktygsval
- Kunna praktiskt tillämpa CAM-systemet till maskin
- Ha inblick i olika maskintyper för skärande bearbetning
- Ha grundläggande maskinkunskap av en treaxlig fräsmaskin.

### Förkunskaper/Behörighet

Kursen Ritteknik och solidmodellering i 3D CAD-system, eller motsvarande

### Lärande och undervisning

Föreläsningar och obligatoriska övningar.

### Bedömning och examination

Skriftlig tentamen 3 hp med betygsgraderna Underkänd, 3, 4 och 5.

Inlämningsuppgifter 4,5 hp med betygsgraderna Underkänd eller Godkänd.

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

### Kurslitteratur och övriga läresurser

Kurslitteratur meddelas senare.

Programming for Technicians

**Nivå:** Grund**Ämne/huvudområde:** MTA**Fördjupning :** G1F**SCB-ämnesnivå:** A**Utbildningsområde:** TE**Revisionsdatum:** 2008-01-28**Syfte**

Den studerande ska efter genomgången kurs ha kunskaper i hur ett datorprogram kan vara uppbyggt samt känna till olika principer för programutveckling. Den studerande ska även kunna skriva och tillämpa enkla program som kan effektivisera och automatisera utvecklingsprocessen.

**Innehåll**

Kursen innehåller följande moment:

- Fundamentala grunder och begrepp inom programmering
- Tillämpad programmering för CAD-system
- Macroprogrammering för CAD-system
- Webbprogrammering (statiska och dynamiska webbapplikationer)

**Lärandemål**

Efter genomgången kurs skall studenten:

- Kunna skriva enkla program för att stödja konstruktionsprocesser i 3D CAD system
- Förstå olika tekniker som används för programmering
- Förstå hur ett program kan vara uppbyggt syntaxmässigt
- Ha förståelse för olika principer för programutveckling
- Kunna skapa enkla macroprogram
- Ha förståelse för tekniker inom webbprogrammering

**Förkunskaper/Behörighet**

Kursen kräver att man har genomfört kursen Ritteknik och solidmodellering i 3D-CAD system eller motsvarande.

**Lärande och undervisning**

Föreläsningar, obligatoriska övningar och laborationer.

**Bedömning och examination**

Skriftlig tentamen 3 hp med betygsgraderna Underkänd, 3, 4 och 5.

Inlämningsuppgifter 4,5 hp med betygsgraderna Underkänd eller Godkänd.

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

**Kurslitteratur och övriga lärresorser**

Kurslitteratur meddelas senare.

Drawing Techniques and Solid Modelling in 3D CAD Systems

**Nivå:** Grund

**Ämne/huvudområde:** DTA

**Fördjupning :** G1N

**SCB-ämnesnivå:** A

**Utbildningsområde:** TE

**Revisionsdatum:** 2007-10-04

### **Syfte**

Den studerande ska få en introduktion till de teorier som möjliggör en korrekt framtagning och uppmätning av en 2D och 3D detalj. Den studerande ska dessutom ha grundläggande kunskaper om 3D CAD som verktyg i produktutvecklingsprocessen, från skiss till avancerad detaljmodellering och rörelsevisualisering.

### **Innehåll**

Kursen innehåller följande moment:

- produktutvecklingsprocessen
- 3D CAD-system
- part (detalj)
- assembly (sammanställning)
- drawing (ritning)
- plåtkonstruktioner
- svetskonstruktioner
- fotorealistiska bilder
- 3D-animering
- ritregler och standard (ISO samt internstandard)
- dimensions- och toleransmåttställning
- ytjämnhet
- svetsbeteckningar
- form- och lägestoleranser och beteckningar
- mätteknik

### **Lärandemål**

Efter genomgången kurs skall studenten:

- ha grundläggande kunskap om ritteknik och ritregler
- ha grundläggande kunskap om och kunna använda olika mätmetoder
- ha grundläggande kunskap om 3D-modellering
- ha grundläggande kunskap om visualisering och animering i 3D
- kunna beskriva arbetsgången från skiss till färdig modell
- visa förmåga att använda moderna konstruktionsverktyg.

### **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 lärresurser**

Meddelas senare

Manufacturing Methods and Robot Simulation

**Nivå:** Grund

**Ämne/huvudområde:** MTA

**Fördjupning :** G1N

**SCB-ämnesnivå:** A

**Utbildningsområde:** TE

**Revisionsdatum:** 2008-01-28

### **Syfte**

Att få insyn i olika tillverkningsmetoder för olika material och grundläggande materialkunskap. Att få en inblick i den senaste 3D-tekniken för robotsimulering. Känna till fördelar och nackdelar med olika metoder av prototypstillverkning.

### **Innehåll**

Kursen innehåller följande moment:

- Grundläggande materiallära och materialval
- Visa på bredden av olika tillverkningsmetoder
- Genomgång av olika metoder för prototypstillverkning
- Introduktion av användningsområden och fördelar med Rapid prototyping och rapid tooling.
- programmerar och simulerar avancerade körningar för effektiv produktion.

### **Lärandemål**

Efter genomgången kurs skall studenten:

- ha grundläggande kunskap om olika materials egenskaper
- ha grundläggande kunskap om fördelarna med olika materialval
- ha inblick i olika tillverkningsmetoder
- ha kännedom om prototypstillverkning och dess olika metoder och tillämpningsområden
- ha inblick i robotsimulering på 3D CAD-modell med hjälp av ett modernt 3D-system.

### **Förkunskaper/Behörighet**

Enligt programmets behörighetskrav.

### **Lärande och undervisning**

Föreläsningar och en rad studiebesök.

### **Bedömning och examination**

Tentamen 7,5hp

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

### **Kurslitteratur och övriga läresurser**

Kurslitteratur meddelas senare.

Applied Mechanics

**Nivå:** Grund**Fördjupning :** G1F**Utbildningsområde:** TE**Ämne/huvudområde:** MTA**SCB-ämnesnivå:** B**Revisionsdatum:** 2008-01-28**Syfte**

Kursens målsättning är att ge baskunskaper i två-dimensionell stelkroppsmekanik. Kursen syftar även till att ge förståelse för användningen av Finit Elementteknik vid hållfasthetsteknisk dimensionering, samt färdighet i att utföra CAE-beräkningar i kommersiell programvara.

**Innehåll**

Kursen innehåller följande moment:

- Stelkroppskinematik-2D, hastighet- och accelerationssamband, rullvillkor, momentancentrum
- Stelkroppskinetik-2D, Eulers rörelselagar, rörelsemängd, rörelsemängdsmoment, masströghetsmoment
- Effekt, energi, kinetisk energi
- Grunderna i finita elementmetoden (FEM), strukturanalys med stångelement
- Generalisering till två och tre dimensioner, kontinuumselement
- Praktiska riktlinjer för FE-användare
- Datorövninga

**Lärandemål**

Efter genomgången kurs skall studenten

- känna till grundläggande principer i stelkroppsmekanik.
- känna till de grundläggande principerna för hur finita elementmetoden är uppbyggd
- känna till olika typer av finita element, samt deras användbarhet och lämplighet i olika situationer
- kunna översiktligt beskriva hur CAE-program är uppbyggda och vilka data som måste ges för att lösa ett praktiskt problem
- visa förmåga att lösa ett enkelt ingenjörproblem i ett kommersiellt CAE-program

**Förkunskaper/Behörighet**

Genomgångna kurser Matematik 1, Matematik 2 samt Mekanik och Hållfasthetslära eller motsvarande.

**Bedömning och examination**

Skriftlig tentamen 3 hp med betygsgraderna Underkänd, 3, 4 och 5.

Inlämningsuppgifter 4,5 hp med betygsgraderna Underkänd eller Godkänd

**Kurslitteratur och övriga läresurser**

Enligt särskild litteraturlista.

**Tillämpat projekt inom lätta konstruktioner****7,5 Högskolepoäng****TPKA18**

Applied Project within Lightweight Design

**Nivå:** Grund**Ämne/huvudområde:** MTA**Fördjupning :** G1F**SCB-ämnesnivå:** A**Utbildningsområde:** TE**Revisionsdatum:** 2008-01-28**Syfte**

Ge studenten praktiska kunskaper i hur man använder ett modernt datorverktyg för att optimera och validera produkter tidigt i produktutvecklingsprocessen.

**Innehåll**

Kursen innehåller följande moment:

- Datorstödd designvalidering och optimering av konstruktioner
- Datorstödd simulering
- Lätta konstruktioner

**Lärandemål**

Efter genomgången kurs skall studenten:

- ha grundläggande kunskap om tillämpningsområden för designvalidering
- ha utvecklat färdighet i att kunna validera produkter tidigt i utvecklingsprocessen
- ha grundläggande kunskap om vad som kan krävas för att skapa lätta konstruktioner.

**Förkunskaper/Behörighet**

Mekanik och hållfasthetslära, 7,5hp och Tillämpad mekanik 7,5hp, eller motsvarande.

**Lärande och undervisning**

Föreläsningar, obligatoriska övningar samt projekt.

**Bedömning och examination**

Laborationer och projekt 7,5hp

Laborationer och projekt betygsätts med Godkänd eller Underkänd

**Kurslitteratur och övriga lärresurser**

Kurslitteratur meddelas senare.