

# UTBILDNINGSPLAN

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

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

**Start ht 2010**



**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.

## I.3 Arbetsområden efter examen

Efter utbildningen har den studerande kompetens för att arbeta som 3D-tekniker inom konstruktions- och produktutvecklingsområdet i tillverkningsindustrin.

## I.4 Behörighetskrav och urvalsregler

Grundläggande behörighet samt särskild behörighet (lägst betyget Godkänd/3) i:

- Matematik kurs B eller 1 åk HSNT Te El eller 2 åk MuSoEkDu eller etapp 2.
- Engelska kurs A eller 2 åk på två- eller treårig linje eller Etapp 2.

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. 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 3D-teknik.  
University Diploma with specialisation in 3D-Technology.

För Högskoleexamen med inriktning mot 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)**

För högskoleexamen skall studenten

### **Kunskap och förståelse**

- 1 uppvisa ett vetenskapligt förhållningssätt och kunna söka, samla och kritiskt tolka information samt kunna kommunicera såväl skriftligt som muntligt för att formulera svar på relevanta frågeställningar inom huvudområdet för utbildningen
- 2 självständigt kunna tillämpa förvärvade kunskaper i praktiskt arbete och ha insikt i sin kommande yrkesroll samt kunna beskriva affärsmässiga villkor och företagande i för utbildningen relevanta verksamheter
- 3 kunna diskutera och redogöra för frågeställningar inom kunskapsområdet och kunna agera i projektgrupper samt ha kännedom om projektmetodik
- 4 kunna reflektera över frågeställningar kring etik och hållbar utveckling med relevans för examensinriktningen

### **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

- 1 visa förståelse för effektivisering av hela produktutvecklingsprocessen från idé till färdig produkt och ha utvecklat färdigheter i att effektivisera produktutveckling med moderna 3D-verktyg
- 2 kunna på ett tillfredställande sätt förklara hur produkters konstruktiva utformning och egenskaper påverkas av material, tillverkningsprocesser och volymer samt kunna genomföra och förklara för yrkesrollen relevanta matematiska beräkningar och datorstödda analysmetoder
- 3 visa förståelse för och utveckla förmågan att delta i utveckling, kvalitetssäkring och förvaltning av produktutvecklingsprocessen.

## **3 Programutformning**

### **3.1 Programprinciper**

Utbildningen omfattar 120 högskolepoäng, varav största delen består av kurser med teoretiskt innehåll och praktiska tillämpningar. I den avslutande delen av utbildningen gör studenten ett examensarbete om 7,5 högskolepoäng samt två arbetsplatsförlagda projekt om 15 respektive 7,5 högskolepoäng. I dessa kurser använder och fördjupar studenten sina tidigare förvärvade kunskaper och färdigheter.

Projektarbeten tillämpas i flertalet av kurserna för att främja såväl ett självständigt och ansvarstagande arbetssätt som förmågan att samarbeta och därmed öka anställbarheten. Större och mindre projektarbeten löper därför under hela utbildningstiden och ibland är projekten ämnesövergripande. Projekten följs alltid av en projektrapport med reflektioner, analys och diskussion om erfarenheter som gjorts inom projektet.

Utbildningen genomförs i nära samarbete med näringslivet. Under utbildningen genomförs projekt tillsammans med olika branschföretag. I dessa projekt skapar studenten viktiga kontakter inför sin kommande yrkeskarriär och att utbyta kunskaper och erfarenheter med personer med, eller utan, specialkunskaper inom området blir då ett naturligt inslag i utbildningen.

Flera av lärarna i programmet har direkt anknytning till näringslivet, vilket ytterligare bidrar till en näringslivsanknuten utbildning.

### **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.

### **3.1.1 Programspecifikt upplägg**

Utbildningen fokuserar på att effektivisera produktutvecklingsprocessen med hjälp av 3D teknik inom konstruktion, analys och databashantering .

Under årskurs 1 ges grundläggande teoretiska och praktiska kunskaper inom dessa delområden. Under årskurs 2 fördjupas lärdomarna och färdigheterna inom huvudområdet samt förmågan att söka och värdera kunskap på en relevant vetenskaplig nivå.

Under senare delen av årskurs 2 genomför studenten tre större projekt. Ett skolförlagt projekt (examensarbete) och två arbetsplatsförlagda projekt. Dessa projekt syftar till att fördjupa, förstärka och vidga de kunskaper som förvärvats under utbildningens gång och knyter samman utbildningen. I projekten ska studenten kritiskt granska sitt arbete samt analysera och reflektera över några valda problemformuleringar. I projekten tränas även förmågan att arbeta såväl självständigt som i team samt att ta eget ansvar, vilket ger en beredskap inför det kommande arbetslivets krav och utmaningar. Progressionen inom huvudområdet och utbildningens inriktning säkerställs dels genom de arbetsmetoder som används, dels genom att kurserna har en kontinuerlig fördjupning och dels genom de avslutande projektkurserna. Studenten skolas dessutom in i ett vetenskapligt förhållningssätt redan under de första kurserna för att efter hand bli mer förtrogen med ämnet och dess vetenskapliga grund. I programmets fördjupningskurser ska studenten självständigt kunna identifiera och lösa problem samt kunna genomföra projektuppgifter inom givna ramar.

Studenten uppmanas att ta egna initiativ, fördjupa sig och använda skolans resurser för att genomföra uppgifter och egna projekt inom utbildningens ram.

Utbildningen bedrivs huvudsakligen på svenska.

Varje kurs i programmet utvärderas kontinuerligt och revideras årligen och kurser kan komma att ändras under utbildningens gång.

### 3.2 Ingående kurser

#### Obligatoriska kurser

Kursnamn	hp	Nivå	Djup	Huvudämne	Kurskod	
<b>År 1</b>						
Grundläggande Hållfasthetslära	7,5	Grund	G1F	Maskinteknik	TGHK10	
Grundläggande matematik för tekniska beräkningar	7,5	Grund	G1N	Maskinteknik	TGTG10	
Grundläggande Mekanik	7,5	Grund	G1F	Maskinteknik	TGMK10	
Grundläggande vetenskapligt arbetssätt och projektarbete	7,5	Grund	G1N	Övriga ämnen	TGVG10	
Ritteknik och solidmodellering, fördjupning	7,5	Grund	G1F	Maskinteknik	TRSK10	
Ritteknik och solidmodellering, grundkurs	7,5	Grund	G1N	Maskinteknik	TRSG10	
Tillverkningsmetoder och konstruktionsmaterial	7,5	Grund	G1N	Maskinteknik	TTKA19	
Tillämpad mekanik	7,5	Grund	G1F	Maskinteknik	TTMK10	
<b>År 2</b>						
Arbetsplatsförlagt projekt 1	15	Grund	G1F	Övriga ämnen	TAPB18	
Arbetsplatsförlagt projekt 2	7,5	Grund	G1F	Övriga ämnen	TAFK11	
Dokumenthantering och teknisk dokumentation	7,5	Grund	G1N	Maskinteknik	TDOG10	
Examensarbete	7,5	Grund	G1E	Övriga ämnen	TXTM12	
Intelligenta konstruktionssystem	7,5	Grund	G1F	Maskinteknik	TIKK10	
Produktionsberedning i 3D CAM-system	7,5	Grund	G1F	Maskinteknik	TPBA18:1	
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
Grundläggande vetenskapligt arbetssätt och projektarbete (TGVG10) 7.5 hp		Ritteknik och solidmodellering, fördjupning (TRSK10) 7.5 hp	
Ritteknik och solidmodellering, grundkurs (TRSG10) 7.5 hp		Tillverkningsmetoder och konstruktionsmaterial (TTKA19) 7.5 hp	
Grundläggande matematik för tekniska beräkningar (TGTG10) 7.5 hp	Grundläggande Mekanik (TGMK10) 7.5 hp	Grundläggande Hållfasthetslära (TGHK10) 7.5 hp	Tillämpad mekanik (TTMK10) 7.5 hp

## Årskurs 2

Läsperiod 1	Läsperiod 2	Läsperiod 3	Läsperiod 4
Produktionsberedning i 3D CAM-system (TPBA18:1) 7.5 hp	Arbetsplatsförlagt projekt 1 (TAPB18) 15 hp	Dokumenthantering och teknisk dokumentation (TDOG10) 7.5 hp	Arbetsplatsförlagt projekt 2 (TAFK11) 7.5 hp
Tillämpat projekt inom lätta konstruktioner (TPKA18) 7.5 hp		Intelligenta konstruktionssystem (TIKK10) 7.5 hp	Examensarbete (TXTM12) 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

	<b>ÅR 1</b>															
	Grundläggande Hållfasthetslära	Grundläggande Mekanik	Grundläggande matematik för tekniska beräkningar	Grundläggande vetenskapligt arbetsätt och projektarbete	Ritteknik och solidmodellering, grundkurs	Ritteknik och solidmodellering, fördjupning	Tillverkningsmetoder och konstruktionsmaterial	Tillämpad mekanik								
	<b>ÅR 2</b>															
	Arbetsplatsförlagt projekt 2	Arbetsplatsförlagt projekt 1	Dokumenthantering och teknisk dokumentation	Intelligenta konstruktionssystem	Produktionsberedning i 3D CAM-system	Tillämpat projekt inom lära konstruktioner	Examensarbete									
1. uppvisa ett vetenskapligt förhållningssätt och kunna söka, samla och kritiskt tolka information samt kunna kommunicera såväl skriftligt som muntligt för att formulera svar på relevanta frågeställningar inom huvudområdet för utbildningen	-	-	-	3	-	-	-	-		2	2	-	-	-	-	3
2. självständigt kunna tillämpa förvärvade kunskaper i praktiskt arbete och ha insikt i sin kommande yrkesroll samt kunna beskriva affärsmässiga villkor och företagande i för utbildningen relevanta verksamheter	-	-	-	-	-	-	-	-		3	3	-	-	-	-	3
3. kunna diskutera och redogöra för frågeställningar inom kunskapsområdet och kunna agera i projektgrupper samt ha kännedom om projektmetodik	-	-	-	3	-	-	-	-		3	3	-	-	-	-	2
4. kunna reflektera över frågeställningar kring etik och hållbar utveckling med relevans för examensinriktningen	-	-	-	1	-	-	-	-		-	-	-	-	-	-	3

## Programspecifika lärandemål

	<b>ÅR 1</b>															
	Grundläggande Hållfasthetslära	Grundläggande Mekanik	Grundläggande matematik för tekniska beräkningar	Grundläggande vetenskapligt arbetsätt och projektarbete	Rit teknik och solidmodellering, grundkurs	Rit teknik och solidmodellering, fördjupning	Tillverkningsmetoder och konstruktionsmaterial	Tillämpad mekanik	<b>ÅR 2</b>							
	Arbetsplatsförlägr projekt 2	Arbetsplatsförlägr projekt 1	Dokumenthantering och teknisk dokumentation	Intelligenta konstruktionssystem	Produktionsberedning i 3D CAM-system	Tillämpat projekt inom lära konstruktioner	Examensarbete									
1.visa förståelse för effektivisering av hela produktutvecklingsprocessen från idé till färdig produkt och ha utvecklat färdigheter i att effektivisera produktutveckling med moderna 3D-verktyg	-	-	-	-	3	3	-	2		3	3	2	3	3	3	3
2.kunna på ett tillfredställande sätt förklara hur produkters konstruktiva utformning och egenskaper påverkas av material, tillverkningsprocesser och volymer samt kunna genomföra och förklara för yrkesrollen relevanta matematiska beräkningar och datorstödda analysmetoder	3	3	3	-	2	2	3	3		3	3	-	2	2	2	2
3.visa förståelse för och utveckla förmågan att delta i utveckling, kvalitetssäkring och förvaltning av produktutvecklingsprocessen.	-	-	-	-	-	-	-	-		3	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 I</b>	<b>I 5 Högskolepoäng</b> <b>TAPB18</b>
-------------------------------------	---

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

## Arbetsplatsförlagt projekt 2

7,5 Högskolepoäng

TAFK11

Workplace Based Project 2

**Nivå:** Grund

**Ämne/huvudområde:** ÖÄA

**Fördjupning :** G1F

**SCB-ämnesnivå:** B

**Utbildningsområde:** TE

**Revisionsdatum:** 2010-12-13

### 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 företag
- 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

Grundläggande behörighet samt genomgången kurs i Intelligent konstruktionssystem 7,5 hp och Dokumenthantering och teknisk dokumentation 7,5 hp (eller motsvarande kunskaper).

### Lärande och undervisning

Arbetsplatsförlagt arbete

### Bedömning och examination

Skriftlig och muntlig redovisning 7,5hp

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

### Kurslitteratur och övriga läresurser

Ingen kurslitteratur

## Dokumenthantering och teknisk dokumentation

7,5 Högskolepoäng

TDOGI0

Technical Documentation

**Nivå:** Grund

**Ämne/huvudområde:** MTA

**Fördjupning :** G1N

**SCB-ämnesnivå:** A

**Utbildningsområde:** TE

**Revisionsdatum:** 2010-12-13

### Syfte

Att ge grundläggande kunskaper om dokumenthanteringssystemets beståndsdelar och hur man använder och anpassar dem för effektiv informationshantering. Att ge grundläggande kunskaper om hur man med hjälp av 3D-system kan effektivisera framtagning av teknisk dokumentation.

### Innehåll

Kursen innehåller följande moment:

- Dokumenthanteringssystemets användning och uppbyggnad
- Praktisk tillämpning av PDM-system
- Praktisk tillämpning av teknisk dokumentation

### Lärandemål

Efter genomgången kurs skall studenten

- kunna redogöra för nyttan med dokumenthanteringssystem generellt och hos ett specifikt företag.
- kunna redogöra för hur ett dokumenthanteringssystem 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.
- visa förmåga att använda moderna 3D-system för teknisk dokumentation (tex monteringsanvisningar)
- kunna redogöra för nyttan med teknisk dokumentation i 3D-miljö

### Förkunskaper/Behörighet

Grundläggande behörighet samt Matematik B (Områdesbehörighet 7) med lägst betyg godkänd.

### Lärande och undervisning

Föreläsningar, övningar samt projekt.

### Bedömning och examination

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

Inlämningsuppgifter 4,5 hp med betygsgraderna Underkänd och Godkänd.

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

### Kurslitteratur och övriga lärresurser

Kurslitteratur meddelas senare

## Examensarbete

7,5 Högskolepoäng  
TXTM12

Final Projekt Work

**Nivå:** Grund

**Fördjupning :** G1E

**Utbildningsområde:** TE

**Ämne/huvudområde:** ÖÄA

**SCB-ämnesnivå:** B

**Revisionsdatum:** Ej fastställd

### Innehåll

Kursen ska ge grundläggande kunskaper och färdigheter i att självständigt genomföra ett arbete, tillämpa och kritiskt använda samt vidareutveckla den kunskap som utbildningen givit.

Kursen innehåller följande moment:

- Målbeskrivning
- Projektplanering och metodval
- Projektgenomförande
- Rapportskrivning
- Muntlig redovisning och opponering

### Lärandemål

Efter genomgången kurs skall studenten

- kunna planera och genomföra ett självständigt arbete utifrån genomtänkta frågeställningar och avgränsningar
- kunna tillämpa och fördjupa sina kunskaper som förvärvats under utbildningen
- kunna söka, bearbeta och analysera relevant data och information
- kunna författa en rapport med krav på struktur, formalia och språkhantering samt att presentera sitt arbete
- kunna sätta sig in i ett annat arbete samt formulera relevant och konstruktiv kritik

### Förkunskaper/Behörighet

Enligt programmets behörighetskrav samt minst 60 avklarade högskolepoäng inom programmets kurser, alternativt godkännande av programansvarig.

### Lärande och undervisning

Den studerande genomför, enskilt eller i mindre grupp, ett självständigt arbete inom utbildningens huvudområde. Genomförandet ska följa de anvisningar som fastställts vid JTH.

### Bedömning och examination

Examination 7,5 hp

Vid bedömningen viktas momenten:

- Genomförande 40%
- Skriftlig rapport och muntlig redovisning 50%
- Opponering 10%.

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

### Kurslitteratur och övriga läresurser

## Grundläggande Hållfasthetslära

7,5 Högskolepoäng  
TGHK10

Basic Solid Mechanics

**Nivå:** Grund

**Ämne/huvudområde:** MTA

**Fördjupning :** G1F

**SCB-ämnesnivå:** A

**Utbildningsområde:** TE

**Revisionsdatum:** 2010-12-13

### Syfte

Kursens syfte är att ge studenten grundläggande förståelse för konstruktionstekniska begrepp och principer inom klassisk hållfasthetslära. Studenten ska också få en träning i att använda matematiska modeller i praktisk problemlösning

### Innehåll

Kursen innehåller följande moment

- Materialsamband - Hookes lag
- Definitioner av grundläggande begrepp - spänning och töjning
- Spänningskoncentrationer, effektivspänning (von Mises)
- Dimensionering med avseende på tillåten spänning
- Balkar - snittstorheter, spänningar, tvärkrafts- och momentdiagram
- Balkböjning - elastiska linjens ekvation och elementarfall
- Axlar - vridning
- Enhetsanalys

### Lärandemål

Efter genomgången kurs skall studenten:

- kunna beräkna spännings- och deformationstillstånd i slanka strukturer (balkar, cirkulära axlar)
- kunna dimensionera slanka strukturer med hjälp av kunskap om belastning och materialets linjära mekaniska egenskaper
- kunna redogöra för hur materialparametrarna Elasticitetsmodul, Skjuvmodul, Sträckgräns och Brottgräns används.
- kunna tillämpa enhetsanalys vid praktisk problemlösning

### Förkunskaper/Behörighet

Grundläggande behörighet samt genomgången kurs i Grundläggande matematik för tekniska beräkningar 7,5 hp och Grundläggande mekanik 7,5 hp (eller motsvarande kunskaper).

### Lärande och undervisning

Undervisning ges i form av föreläsningar och lärarledda övningar.

### Bedömning och examination

Skriftlig tentamen 7,5 hp med betygsgraderna underkänd, 3, 4 och 5

### Kurslitteratur och övriga läresurser

HÅLLFASTHETSLÄRA

FORMLER OCH TABELLER FÖR MEKANISK KONSTRUKTION

Författare: Björk, Karl

Förlag: Karl Björks förlag HB

TEKNISK HÅLLFASTHETSLÄRA

Författare: Dahlberg, Tore

Förlag: Studentlitteratur 978-91-44-01920-8

Basic Mathematics for technical calculations

**Nivå:** Grund

**Ämne/huvudområde:** MTA

**Fördjupning :** G1N

**SCB-ämnesnivå:** A

**Utbildningsområde:** TE

**Revisionsdatum:** 2010-06-23

### **Syfte**

Kursens syfte är att ge grundläggande kunskaper om funktionslära, geometri, trigonometri, derivat- och integralkalkyl i en variabel och att öva upp förmågan att med matematikens språk och symbolik följa logiska och matematiska resonemang.

### **Innehåll**

Kursen innehåller följande moment:

- Algebra Ekvationer av första och andra graden, formelhantering, ekvationssystem, potenslagarna och logaritmer
- Funktionslära Polynomfunktioner, rationella funktioner, exponential- och logaritmfunktioner.
- Koordinatsystem Två- och tredimensionella koordinatsystem.
- Vektorer Addition, subtraktion samt multiplikation med tal.
- Trigonometri Trigonometri i rätvinkliga trianglar, enhetscirkeln, trigonometriska ekvationer, triangelsatserna och trigonometriska ettan.
- Derivata Derivata av polynomfunktioner, rationella funktioner, exponential- och logaritmfunktioner. Deriveringsregler för summa, sammansatta funktioner, produkt och kvot. Tillämpningar i kurvritning och optimering
- Integraler Primitiva funktioner till polynomfunktioner, rationella funktioner, exponential- och logaritmfunktioner. Bestämda integraler

### **Lärandemål**

Efter genomgången kurs skall studenten ha

- kunskaper om ekvationslösning och algebraiska förenklingar.
- kunskap om lösning av ekvationssystem
- förtrogenhet med funktionsbegreppet samt tillämpningar på elementära funktioner.
- förtrogenhet med koordinatsystem i två dimensioner samt ha kännedom om koordinatsystem i tre dimensioner.
- kunskaper i användning av vektorer och de räkneoperationer som ingår i kursen.
- kunskaper om trigonometri med godtyckliga vinklar och tillämpningar i trianglar.
- kunskap om derivata till elementära funktioner samt användning av derivata i problemlösningssammanhang.
- kunskap om beräkning och tillämpning av primitiva funktioner samt integraler.

### **Förkunskaper/Behörighet**

Grundläggande behörighet

### **Lärande och undervisning**

Undervisningen sker i form av föreläsningar, övningar, seminarier.

### **Bedömning och examination**

Tentamen 7,5 p.; Betygsgrad: underkänd, 3,4 och 5

### **Kurslitteratur och övriga lärresurser**

Matematik 4000

## Grundläggande Mekanik

7,5 Högskolepoäng  
TGMK10

Basic Mechanics

**Nivå:** Grund

**Ämne/huvudområde:** MTA

**Fördjupning :** G1F

**SCB-ämnesnivå:** A

**Utbildningsområde:** TE

**Revisionsdatum:** 2010-06-23

### Syfte

Kursens syfte är att ge studenten en grundläggande förståelse för konstruktionstekniska begrepp och principer inom klassisk mekanik. Studenten ska också få en träning i att använda matematiska modeller i praktisk problemlösning.

### Innehåll

Kursen innehåller följande moment

- Statisk jämvikt med hjälp av friläggning i 2 dimensioner
- Trigonometriska beräkningar
- Tyngdpunktsberäkning (masscentrum)
- Partikelns dynamik: kinematik, kinetik och Newtons lagar
- Lösning av ekvationssystem med mer än 2 obekanta
- Användning av derivata vid optimering
- Enhetsanalys

### Lärandemål

Efter genomgången kurs skall studenten:

- kunna frilägga och ställa upp statisk jämvikt för ett system av kroppar
- dela upp krafter i komponenter och beräkna storlek och riktning för en kraftresultant
- beräkna tyngdpunktens läge för ytor och enkla kroppar
- kunna ställa upp och lösa rörelseekvationer för en partikel
- kunna tillämpa enhetsanalys vid praktisk problemlösning

### Förkunskaper/Behörighet

Genomgången kurs i Grundläggande matematik för tekniska beräkningar eller motsvarande

### Lärande och undervisning

Undervisning ges i form av föreläsningar och lärarledda övningar.

### Bedömning och examination

Skriftlig tentamen 7,5 hp med betygsgraderna underkänd, 3, 4 och 5

### Kurslitteratur och övriga läresurser

ELEMENTÄR MEKANIK

FORMLER OCH TABELLER FÖR MEKANISK KONSTRUKTION

Författare: Björk, Karl

Förlag: Karl Björks förlag HB

STATIK OCH DYNAMIK

Författare: Grahn, Ragnar och Jansson, Per-Åke

Förlag: Studentlitteratur 978-91-44-01909-3



## Grundläggande vetenskapligt arbetsätt och projektarbete

7,5 Högskolepoäng  
TGVGI0

Basic scientific approach and project work

**Nivå:** Grund

**Fördjupning :** G1N

**Utbildningsområde:** TE

**Ämne/huvudområde:** ÖÄA

**SCB-ämnesnivå:** A

**Revisionsdatum:** 2010-06-23

### Syfte

Den studerande ska efter genomgången kurs ha utvecklat sin förmåga att självständigt och med ett vetenskapligt förhållningssätt, kunna planera och genomföra mindre arbeten av undersökande och utredande karaktär. Den studerande skall även kunna genomföra projektarbeten samt presentera sitt arbete skriftligt och muntligt.

### Innehåll

Kursen innehåller följande moment:

- Grunderna i utredningsmetodik och vetenskapliga metoder
- Begrepp, metoder och förhållningssätt
- Data- och informationshantering
- Rapporter och opponering
- Grunderna i projektarbete och projektmetodik
- Planering, metoder och rutiner
- Roller och arbete i grupp
- Skriftlig och muntlig kommunikation

### Lärandemål

Efter genomgången kurs skall studenten

- kunna använda grundläggande metoder för att, med ett källkritiskt förhållningssätt insamla, hantera och presentera data och information
- kunna bedöma mindre utredningars relevans utifrån formulerade mål, samt med ett vetenskapligt förhållningssätt kunna planera, genomföra, dokumentera och diskutera mindre utredningar och projekt
- kunna redogöra för projektmetodikens grunder, samt skriftligt och muntligt presentera utredningar och projekt

### Förkunskaper/Behörighet

Enligt programmets behörighetskrav.

### Lärande och undervisning

Föreläsningar, övningar, seminarier och projekt.

### Bedömning och examination

Examination 7,5 hp.

I examinationen ingår tentamen och inlämningsuppgifter. (Tentamen omfattar en tredjedel av kursen och inlämningsuppgifter två tredjedelar).

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

### Kurslitteratur och övriga läresurser

Arbeta i projekt : individen, gruppen, ledaren, Sven Eklund

Studentlitteratur, ISBN10: 9144056028, ISBN13: 9789144060637

Att utreda, forska och rapportera, Lars-Torsten Eriksson; Finn Wiedersheim-Paul

Liber, ISBN: 914708605X, ISBN-13: 789147086054

Knowledge Based Engineering

**Nivå:** Grund

**Ämne/huvudområde:** MTA

**Fördjupning :** G1F

**SCB-ämnesnivå:** A

**Utbildningsområde:** TE

**Revisionsdatum:** 2010-12-13

### **Syfte**

Kursens syfte är att ge kunskap om olika metoder att skapa och automatisera produktkonfigurationer i 3D-miljö.

### **Innehåll**

Kursen innehåller följande moment:

- Konfiguration i CAD-miljö
- Macroprogrammering för CAD-system
- Kunskapsbaserad och automatiserad konstruktion

### **Lärandemål**

Efter genomgången kurs skall studenten

- kunna redogöra för nyttan med olika konfigurationsmetoder.
- ha kunskap om metodik för konfigurationsberedning
- kunna skapa produktkonfigurationer i CAD-miljö
- kunna skapa enkla macroprogram för automatiserad konstruktion i CAD-miljö
- kunna praktiskt tillämpa kunskapsbaserade system (knowledge based engineering) för automatiserad konstruktion

### **Förkunskaper/Behörighet**

Grundläggande behörighet samt genomgången kurs i Ritteknik och solidmodellering i 3D-CAD-system 15 hp (eller motsvarande kunskaper).

### **Lärande och undervisning**

Föreläsningar, övningar samt laborationer.

### **Bedömning och examination**

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

Inlämningsuppgifter 4,5 hp med betygsgraderna Underkänd och Godkänd.

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

### **Kurslitteratur och övriga lärresurser**

Kurslitteratur meddelas senare

## Produktionsberedning i 3D CAM-system

7,5 Högskolepoäng

TPBA18:I

Production Preparation in 3D CAM Systems

**Nivå:** Grund

**Ämne/huvudområde:** MTA, DTA

**Fördjupning :** G1F

**SCB-ämnesnivå:** A

**Utbildningsområde:** TE

**Revisionsdatum:** 2009-05-20

### 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 skärteknik.
- Grunderna i ISO-programmering.
- Datorstött programmering av CNC-maskiner med 3D CAD/CAM.
- Skarpa projekt från idéskiss till programmering och produktion i CNC-maskiner

### Lärandemål

Efter genomgången kurs skall studenten:

- kunna på en grundläggande nivå hantera solidmodeller i 3D CAD/CAM-system
- ha grundläggande kunskap om olika bearbetningsstrategier i CAM-system
- ha grundläggande kunskap om verktygsdefinitioner, verktygsval och uppspänningssystem
- ha grundläggande maskinkunskap av en treaxlig fräsmaskin.
- visa grundläggande färdigheter i CAM-beredning
- kunna beskriva en effektiv tillverkningsprocess från idé till färdig produkt mha CAD/CAM
- känna till egenskaper för olika CAD-filformat
- ha grundläggande kunskap i ISO-programmering

### 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 lärresurser

Kurslitteratur meddelas senare.

Advanced Drawing Techniques and 3D-Solid Modelling

**Nivå:** Grund**Ämne/huvudområde:** MTA**Fördjupning :** G1F**SCB-ämnesnivå:** A**Utbildningsområde:** TE**Revisionsdatum:** 2010-12-13**Syfte**

Kursen syftar till att ge studenten en djupare kunskap i modellering av komponenter och sammanställningar i 3D-CAD-miljö. Den studerande skall även kunna tolka, förstå och med datorstöd skapa 2D-ritningar på komponent- och sammanställningsnivå. Den studerande ska också få en förståelse för hur produktutvecklingsprocessen kan optimeras med hjälp av moderna 3D-verktyg

**Innehåll**

Kursen innehåller följande moment:

- Metodik vid avancerad 3D-modellering
- 3D-animering
- Produktutvecklingsprocessen
- Fotorealistiska bilder
- Komponentanalys med hjälp av 3D-verktyg

**Lärandemål**

Efter genomgången kurs skall studenten:

- kunna förklara och använda olika metoder att med hjälp av 3D-CAD-program skapa en virtuell modell av en produkt/sammanställning.
- med datorstöd kunna skapa en korrekt ritning i 2D (linjer, vyplacering, mått och stycklista)
- kunna beskriva produktutvecklingsprocessens olika steg, och hur dessa kan förenklas med hjälp av 3D-teknik
- kunna lösa enklare simuleringar mha 3D-verktyget, tex rörelser, avstånd etc
- kunna beskriva innebörden av parametrisk solidmodellering

**Förkunskaper/Behörighet**

Grundläggande behörighet samt genomgången kurs i Ritteknik och solidmodellering, grund 7,5 hp (eller motsvarande kunskaper).

**Lärande och undervisning**

Föreläsningar, övningar samt inlämningsuppgifter.

**Bedömning och examination**

Tentamen 4,5hp

Inlämningsuppgift 3hp

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

Inlämningsuppgifter betygsätts med Godkänd eller Underkänd

**Kurslitteratur och övriga läresurser**

SolidWorks 2009

Matt Lombard, ISBN 9780470258255

## Ritteknik och solidmodellering, grundkurs

7,5 Högskolepoäng

TRSG10

Basic Drawing Techniques and 3D-Solid Modelling

**Nivå:** Grund

**Ämne/huvudområde:** MTA

**Fördjupning :** G1N

**SCB-ämnesnivå:** A

**Utbildningsområde:** TE

**Revisionsdatum:** 2010-06-23

### Syfte

Kursen syftar till att ge studenten grundläggande kunskaper i modellering av komponenter i 3D CAD-miljö. Den studerande skall även kunna tolka, förstå och med datorstöd skapa 2D-ritningar på komponentnivå.

### Innehåll

Kursen innehåller följande moment:

- Metodik vid 3D-modellering
- Ritteknik och ritregler
- Ritningsläsning
- Mätteknik

### Lärandemål

Efter genomgången kurs skall studenten:

- kunna förklara och använda olika metoder att med hjälp av 3D-CAD program skapa en virtuell modell av en relativt enkel produkt.
- kunna tolka en 2D-ritning på komponentnivå.
- med datorstöd kunna skapa en korrekt komponentritning i 2D (linjer, vyplacering och mått)
- känna till grundläggande regler och standarder inom ritteknik
- kunna förklara innebörden för enklare toleranser på ritning
- känna till de i verkstadstekniska sammanhang vanligaste mätverktygen och deras användningsområden

### Förkunskaper/Behörighet

Grundläggande behörighet, Områdesbehörighet 7 (Ma B) eller motsvarande

### Lärande och undervisning

Föreläsningar, övningar samt inlämningsuppgifter.

### Bedömning och examination

Tentamen 4,5hp

Inlämningsuppgift 3hp

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

Inlämningsuppgifter betygsätts med Godkänd eller Underkänd

### Kurslitteratur och övriga läresurser

Titel: Ritteknik

Författare: Bo Lundkvist,

ISBN 9147011238

Manufacturing Methods and Engineering Materials

**Nivå:** Grund

**Ämne/huvudområde:** MTA

**Fördjupning :** G1N

**SCB-ämnesnivå:** A

**Utbildningsområde:** TE

**Revisionsdatum:** 2009-05-20

### **Syfte**

Att få insyn i olika tillverkningsmetoder för olika material och grundläggande materialkunskap. Känna till fördelar och nackdelar med olika metoder av prototypstillverkning.

### **Innehåll**

Kursen innehåller följande moment:

- Grundläggande materiallära och materialval inom området metaller och polymerer
- Visa på bredden av olika tillverkningsmetoder
- Genomgång av olika metoder för prototypstillverkning
- Introduktion av användningsområden och fördelar med "rapid prototyping" och "rapid tooling"

### **Lärandemål**

Efter genomgången kurs skall studenten:

- ha grundläggande kunskap om metaller och polymerers egenskaper
- ha grundläggande kunskap om fördelarna med olika materialval
- ha inblick i olika tillverkningsmetoder
- ha kännedom om prototypstillverkning och dess olika metoder och tillämpningsområden

### **Förkunskaper/Behörighet**

Enligt programmets behörighetskrav.

### **Lärande och undervisning**

Föreläsningar och en rad studiebesök.

### **Bedömning och examination**

Examination 7,5hp

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

### **Kurslitteratur och övriga lärresurser**

Kurslitteratur meddelas senare.

Applied Mechanics

**Nivå:** Grund**Ämne/huvudområde:** MTA**Fördjupning :** G1F**SCB-ämnesnivå:** B**Utbildningsområde:** TE**Revisionsdatum:** 2009-12-18**Syfte**

Kursen syftar till att ge kännedom om användningen av Finit Elementteknik vid hållfasthetsteknisk dimensionering, samt färdighet i att utföra CAE-beräkningar i kommersiell programvara.

**Innehåll**

Kursen innehåller följande moment:

- Grundläggande stelkroppsmekanik
- Grunderna i finita elementmetoden (FEM), strukturanalys med stångelement
- Generalisering till två och tre dimensioner, och olika typer av FE-element
- Praktiska riktlinjer för FE-användare
- Datorövningar i stelkroppsmekanik och FEM-simuleringar

**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 ingenjörspå problem 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

Inlämningsuppgifter 4,5 hp

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

Inlämningsuppgifter betygsätts med Godkänd eller Underkänd.

**Kurslitteratur och övriga läresurser**

Mekanik och dynamik ISBN 978-91-44-01909-3

Solid Works Simulation

**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.