



JÖNKÖPING UNIVERSITY  
*School of Engineering*

UTBILDNINGSPLAN  
**3D-teknik, 120 högskolepoäng**

Programstart: Hösten 2020



## UTBILDNINGSPLAN

### **3D-teknik, 120 högskolepoäng**

*3D-Technology, 120 credits*

---

Programkod: TG3D8

Fastställd av: VD 2020-03-01

Version: 3

Programstart: Hösten 2020

Utbildningsnivå: Grundnivå

---

#### **Examensbenämning**

Högskoleexamen med inriktning mot 3D-teknik

Higher Education Diploma with specialisation in 3D-Technology

#### **Programbeskrivning**

##### **Bakgrund**

Utvecklingen inom den tillverkande industrin går ständigt framåt. Såväl traditionell legotillverkning som tillverkning av kompletta produkter konkurreras ut från lågkostnadsländer i en allt högre takt. Att bara konkurrera med priset räcker inte längre. Företagen står inför stora utmaningar och arbetet med produktutveckling och konstruktion behöver ständigt effektiviseras. Behovet av konstruktörer med såväl teoretisk kunskap som hantverksmässig skicklighet växer. Utbildningen ger både kunskaper och färdigheter inom konstruktion, simulering, hållbar utveckling, kvalitet, produktionsekonomi och gruppssamverkan vilket tillgodoser företagets kompetensbehov inom området.

##### **Syfte**

Utbildningen syftar till att skapa förståelse för, samt ge praktisk kunskap om, hur man konstruerar produkter och detaljer för att uppfylla en teknisk kravspecifikation samt krav på funktionalitet och hållbarhet. Genom hela utbildningen tränas och utvecklas ämnestekniska kunskaper, hantverksmässig skicklighet (craftsmanship) och förmågor för arbete utifrån en resultatdriven arbetsmodell. Utbildningen bygger på den senaste tekniken inom produktutveckling och produktion och fokuserar främst på små och medelstora företags behov. Syftet med programmet är även att integrera aktuell forskning inom tillämpliga delar av området produktutveckling. Efter utbildningen ska studenten ha både helhetsperspektiv och kompetenser för att kunna verka inom tillverkande industri och produktutveckling.

##### **Arbetsområden efter examen**

Det finns en mängd olika yrkesroller inom utbildningens huvudområde och efter utbildningen kan studenten arbeta med prototypframtagning, ta fram teknisk dokumentation, utföra simuleringar, konstruera produktionsutrustningar med mera.

Efter utbildningen har studenten kompetens att arbeta i ett konstruktionsteam från idé till färdig produkt och har kunskaper och färdigheter i att konstruera och ta fram tillverkningsunderlag med hjälp av moderna CAD-program i 3D-miljö.

##### **Tekniska Högskolans utbildningskoncept**

Samtliga utbildningar vid Tekniska Högskolan i Jönköping (JTH) följer ett utbildningskoncept.

Konceptet ger ett helhetsperspektiv, där näringslivsanknytning och anställbarhet är nyckelord som tillämpas i just denna utbildning. Vid sidan av tekniska kunskaper inom utbildningsprogrammets område är ansvar, driv, samarbetsförmåga, lösningsfokus, kommunikation samt hållbar utveckling andra viktiga delar av konceptet.

**Näringslivsanknytning** innebär att JTH har en etablerad samverkan med näringslivet i olika former genom hela utbildningen. Ett exempel är de näringslivsförlagda kurserna (NFK), som ingår i alla utbildningsprogram. Syftet med kurserna är att ge studenterna en förståelse för kommande arbetsuppgifter och hur dessa är relaterade till den egna utbildningen.

**Entreprenörsanda** erhåller studenterna med hjälp av helheten i utbildningsprogrammet. Av avgörande betydelse är inslagen från näringslivet och från verklighetsanknytningen bl.a. i projektbaserade kurser och inte minst från ekonomiinslagen.

**Hållbar utveckling** omfattar kunskap om vad som är förenligt med ett uthålligt samhälle samt miljömässiga och mänskliga aspekter i framtidens produktionskedjor och produkter.

Undervisningen är helt integrerad i sitt tekniska sammanhang och behandlar sociala, ekonomiska och ekologiska aspekter av hållbar utveckling.

**Projektbaserad undervisning** är också en del av utbildningskonceptet. Att i grupp eller individuellt ta ansvar för större eller mindre sammanhängande projekt är vanligt förekommande i arbetslivet. För att förbereda studenterna för detta, genomförs skarpa projekt i direkt samarbete med näringslivet inom en del av programkurserna.

**Studentinflytande** är en stor och viktig del i JTH:s kontinuerliga kvalitetsutveckling. Genom att studentrepresentanter finns i alla nämnder, råd och beslutande organ, är studenterna med och kan aktivt påverka utbildningen.

## Mål

Efter genomgången program skall studenten uppfylla de lärandemål som anges i högskoleförordningen gällande högskoleexamen:

### **Gemensamma lärandemål**

#### ***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.

#### ***Färdighet och förmåga***

2. visa förmåga att söka, samla och kritiskt tolka relevant information för att formulera svar på väldefinierade frågeställningar inom huvudområdet för utbildningen,

3. visa förmåga att redogöra för och diskutera sitt kunnande med olika grupper,

4. visa sådan färdighet som fordras för att självständigt arbeta med vissa uppgifter inom det område som utbildningen avser.

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

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

### **Programspecifika lärandemål**

Efter genomgången program skall studenten

#### ***Kunskap och förståelse***

6. visa kunskap om tekniska beräkningar inom området produktutveckling med avseende på konstruktionstekniska problemställningar,

7. visa kunskap inom ritteknik och datorstödd konstruktion med syfte att kunna dokumentera och specificera samt stödja utveckling av produkter,

8. visa kunskap om konstruktionsprocessen och dess koppling till produktionsprocessen med syfte att utveckla bättre produkter med avseende på funktion såväl som effektiv produktion.

#### ***Färdighet och förmåga***

9. visa förmåga att tillämpa förvärvade kunskaper i praktiskt arbete och visa insikt i sin kommande yrkesroll,

10. visa förmåga inom konstruktionsberäkning och produktmodellering med syfte att kunna verka i industriell produktutveckling,
11. visa förmåga att kunna tillämpa och effektivt utnyttja möjligheterna inom datorstödd konstruktion och simulering för att kunna lösa konstruktionstekniska problem,
12. visa förmåga att arbeta utifrån en resultatdriven arbetsmodell med avseende på hållbarhet, effektivitet, ekonomi och arbetslivets krav för anställbarhet så som ansvarstagande, samarbetsförmåga och lösningsfokus.

#### **Värderingsförmåga och förhållningssätt**

13. visa förmåga till ett vetenskapligt förhållningssätt och att tillämpa det i praktiskt arbete genom, bland annat, kritiskt tänkande, rimlighetsbedömningar och analys,
14. visa insikt i olika intressenters krav och förväntningar på en produkt under hela dess livstid och därefter, med speciellt fokus på funktion, produktion, hållbarhet och ekonomi.

### **Innehåll**

#### **Programprinciper**

Utbildningen omfattar 120 högskolepoäng, varav största delen består av kurser med teoretiskt innehåll och praktiska tillämpningar. Undervisningen bedrivs huvudsakligen på svenska. Utbildningen inriktar sig på produktutvecklingsprocessen med särskilt fokus på CAD, konstruktion, tillverkningsmetoder och hantverksmässig skicklighet (craftsmanship). Undervisningen utgår ifrån tre huvuddelar:

1. Hantverksmässig skicklighet: den (ofta tysta) kunskap och individuell förmåga som studenten bygger upp genom att arbeta praktiskt, enskilt och/eller i projekt.
2. Vetenskaplig teoribyggnad: principiell teoretisk kunskap som ingår inom ramen för utbildningens huvudområde.
3. Tekniker och verktyg: kunnande om den teknik som finns inom produktutvecklingsprocessen, med fokus på programvaror, handböcker och andra verktyg.

Utbildningen är projektbaserad, vilket medför att kursernas genomförande betonar helhetstänkande och arbetsmetodik. Detta medför ett självständigt och ansvarstagande arbetssätt såväl som förmågan att samarbeta och därmed öka anställbarheten. Detta skiljer denna utbildning från en mer klassisk ämnesuppdelad utbildning.

Projekten följs alltid av en projektrapport med reflektioner, analys och diskussion om erfarenheter som gjorts inom projektet.

Efter projekten ges möjlighet till reflektioner, analys och diskussion om erfarenheter som gjorts inom projektet.

Programmet har en tydlig näringslivsanknytning genom att ha en etablerad samverkan med näringslivet i olika former genom hela utbildningen. Ett exempel är de näringslivsförlagda kurserna (NFK), som ingår i programmet. Syftet med kurserna är att ge studenterna en förståelse för kommande arbetsuppgifter och hur dessa är relaterade till den egna utbildningen. Flera av projekten som genomförs i utbildningen utförs också i direkt samarbete med näringslivet för att skapa ytterligare förståelse för den framtida yrkesrollen.

I den avslutande delen av utbildningen gör studenten ett examensarbete om 9 högskolepoäng samt de två näringslivsförlagda kurserna om 6 respektive 15 högskolepoäng. I dessa kurser använder och fördjupar studenten sina tidigare förvärvade kunskaper och färdigheter i form av projekt knutna till näringslivet. I dessa skapar studenten på ett naturligt sätt viktiga kontakter inför sin kommande yrkeskarriär. Utbildningen genomförs i nära samarbete med regionens företag och flera av lärarna har direkt koppling till näringslivet, vilket ytterligare bidrar till näringslivsanknytningen.

### Programmets progression

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 näringslivsförlagda kurserna och examensarbetet. Studenten skolas dessutom in i ett vetenskapligt förhållningssätt redan i utbildningens introduktionskurs för att efter hand bli mer förtrogen med området och dess vetenskapliga grund.

I programmets fördjupningskurser ska studenten självständigt kunna identifiera och lösa problem samt kunna genomföra projektuppgifter inom givna ramar. Den pedagogiska modellen med projektdriven undervisning, som genomsyrar hela utbildningen och alla kurser, bygger på att studenten kontinuerligt under utbildningen utvecklar sin anställbarhet för yrkesrollen.

Igenom hela utbildningen finns CAD, ritteknik, konstruktion och kommunikation (gruppdynamik, presentationsteknik och skriftlig kommunikation) invävda i kurserna. Dessa är alla viktiga verktyg i den kommande yrkesrollen. Detta gör att studenterna får lära sig att använda verktygen i många olika situationer och kontinuerligt under utbildningens gång. Genom att göra det blir studenterna väl förtrogna med verktygen och får en djupare förståelse för deras användningsområden och begränsningar.

### Kurser

#### Obligatoriska kurser

Kursbenämning	Hp	Huvudområde	Fördjupning	Kurskod
Examensarbete i 3D-teknik	9	Produktutveckling	G1E	TE3M10
Grundläggande mekanik	11	Produktutveckling	G1N	TGMG18
Hållfasthetslära och konstruktionsmaterial	15		G1F	THKK19
Introduktion till produktutveckling och konstruktion	10	Produktutveckling	G1N	TPKG18
Konstruktion och teknisk dokumentation 1	9	Produktutveckling	G1F	T1KK19
Konstruktion och teknisk dokumentation 2	6	Produktutveckling	G1F	T2KK10
Matematik för tekniska beräkningar	9		G1N	TMTG13
Näringslivsförlagd kurs 1 i 3D-teknik	6	Produktutveckling	G1F	TN3K19
Näringslivsförlagd kurs 2 i 3D-teknik	15	Produktutveckling	G2F	T23N10
Produktionsberedning och Kalkyl	15	Produktutveckling	G1N	TPBG19
Tillverkningsmetoder och FEM-analys	15	Produktutveckling	G1F	TTFK19

### Programöversikt

#### Årskurs 1

Termin 1		Termin 2	
Period 1	Period 2	Period 3	Period 4
Introduktion till produktutveckling och konstruktion, 10 hp	Grundläggande mekanik, 11 hp	Hållfasthetslära och konstruktionsmaterial, 15 hp	Tillverkningsmetoder och FEM-analys, 15 hp
Matematik för tekniska beräkningar, 9 hp			

#### Årskurs 2

Termin 3		Termin 4	
Period 1	Period 2	Period 3	Period 4
Produktionsberedning och Kalkyl, 15 hp	Konstruktion och teknisk dokumentation 1, 9 hp	Examensarbete i 3D-teknik, 9 hp	Näringslivsförlagd kurs 2 i 3D-teknik, 15 hp
	Näringslivsförlagd kurs 1 i 3D-teknik, 6 hp	Konstruktion och teknisk dokumentation 2, 6 hp	

**Undervisning och examination**

Läsåret är uppdelat i två terminer och terminerna i två läsperioder. Högskolepoängen erhålls när respektive kurs avslutats genom godkända examinationsmoment. Examinationsformer och betygsättning framgår av respektive kursplan. Programöversikten visar programmets principiella upplägg för samtliga årskurser, och kan ändras vid behov under programmets gång. För uppdaterad programöversikt se <http://www.ju.se>

**Förkunskapskrav**

Grundläggande behörighet samt Matematik 2a eller 2b eller 2c. Eller: Engelska A, Matematik B.

**Villkor för fortsatta studier**

För uppflyttning till åk 2 ska minst 30 hp inom programmets åk 1 vara godkända.

**Examenskrav**

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

**Kvalitetsutveckling**

Tekniska Högskolan har ett kvalitetssäkringsarbete som innebär kontinuerlig utveckling och säkring av utbildningsprogram och kurser. Det innebär bland annat att stor vikt läggs vid studenternas återkoppling och att ett proaktivt arbete görs för att utveckla program och kurser. Kvalitetssäkringsarbetet görs utifrån gällande styrdokument.

**Övrigt**

Saknas formell behörighet kan den sökandes reella kompetens prövas 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.

Kurs ingående i programmet kan läsas som fristående kurs i mån av plats. Respektive behörighetskrav framgår av kursplanen.

Antagning sker enligt "Antagningsordning för utbildning på grundnivå och avancerad nivå" vid Högskolan i Jönköping.

Denna utbildningsplan grundar sig på "Bestämmelser och riktlinjer för utbildning vid Jönköping University (JU)".