

Utbildningsplan fastställd enl. VD-beslut 2010-06-23  
Beslut nr: 2010/054 Rev 2011-11-30, beslut nr: 2011/097

# UTBILDNINGSPLAN

**för**  
**Högskoleingenjör/Teknologie kandidatprogram i**  
**Maskinteknik**  
**med inriktning**  
**Produktutveckling och Design**

**180 högskolepoäng**

(120 poäng enligt gamla systemet)

**Start ht 2010**



**TEKNISKA HÖGSKOLAN**  
HÖGSKOLAN I JÖNKÖPING

# I Inledning

## I.1 Bakgrund

Inom näringslivet är produktutveckling en av de absolut viktigaste verksamheterna och att utveckla produkter som möter kundernas önskemål och förväntan är en nödvändighet för att nå marknadsframgång. För detta krävs kreativitet, men också expertis och metodiskt tillvägagångssätt. Hänsyn till marknads krav, produktens funktion, form och användbarhet samt produktionsteknik och kostnad måste också tas.

### Produktutveckling - Ett brett kompetensområde

Produktutveckling är ett brett område och studenten får inom programmet både teoretisk och praktisk kunskap om produktutvecklingsprocessens alla delar från idé och råvara till återvunnen produkt.

Studenten får lära sig olika design-, konstruktions- eller produktionsmetoder samt får praktisk erfarenhet av dessa genom produktutvecklingsprojekt och projektkurser med företagskontakt. Eftersom hänsyn också tas till produktens hela livscykel kommer studenten att lära sig produktutveckling med ett utpräglat helhetstänkande.

### Tre profilmråden

Grundtanken med inriktningen Produktutveckling och Design är att studenten ska få en bred ingenjörutbildning och bli insatt i hela produktutvecklingsprocessen samt få en fördjupning inom ett av tre delområden. I mitten av andra året profilerar sig studenten, genom kursval, i ett av tre delområden - **Material och Tillverkning, Konstruktion med Datorstöd, eller Industridesign.**

## I.2 Syfte

Utbildningen syftar till att utveckla de kunskaper och färdigheter som krävs för att kunna delta i design och konstruktion för utveckling av produkter från behov, kravformulering, idégenerering till koncept- och detaljkonstruktioner med val av material och tillverkningsmetoder. Vidare studeras andra ämnen såsom projektledning, ekonomi, kvalitet och miljö vilka är viktiga för helheten.

Utbildningen till högskoleingenjör/teknologie kandidat i maskinteknik med inriktning produktutveckling och design med profilmråde ger en förutom fördjupning i Material och Tillverkning, Konstruktion med Datorstöd, eller Industridesign också en bred kompetens där tyngdpunkten ligger på samspelet mellan dessa profilmråden.

För att studiesituationen ska bli mer lik arbetssituationen i ett företag bedrivs delar av utbildningen i företagsknutna projekt där studenten själv är delaktig i att söka den kunskap du behöver för att lösa ett visst problem. Studenten får ytterligare kopplingar till näringslivet genom externa gästföreläsare och genom arbetet i fadderföretag. Under det tredje året kan studenten även fördjupa sig i övriga profilmråden genom fritt valbara kurser.

## I.3 Arbetsområden efter examen

Inom näringslivet är det stor efterfrågan på ingenjörer med helhetstänk vilka kan arbeta som produktutvecklare med kunnande inom tillverkning, konstruktion och industridesign. Efter studierna kan studenten beroende på vilken profil som valts arbeta som innovativ produktutvecklare, idéskapare och konstruktör eller vara delaktig i projektledning inom design-, konstruktion- eller gjuteribranchen. Arbetsgivare är oftast tillverkande företag eller konsultbranschen. Arbeten inom produktions- och kvalitetsutveckling eller inom marknadsföring och försäljning är inte heller ovanliga.

## I.4 Behörighetskrav och urvalsregler

Grundläggande behörighet samt områdesbehörighet 8 (Fy B, Ke A, Ma D).

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.

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

## 1.5 Examensbenämning och krav

Högskoleingenjör inom teknikområdet Maskinteknik med inriktning Produktutveckling och design.  
Degree of Bachelor of Science in Mechanical Engineering. Specialisation: Product Design and Development.

För Högskoleingenjörsexamen inom respektive område krävs fullgjorda kurser om 180 högskolepoäng (hp) enligt gällande utbildningsplan för respektive inriktning.

Teknologie kandidatexamen med huvudområdet Maskinteknik, inriktning Produktutveckling och design.  
Degree of Bachelor of Science with a major in Mechanical Engineering, specialisation Product Design and Development.

För Teknologie kandidatexamen inom respektive område krävs fullgjorda kurser om 180 högskolepoäng (hp) enligt gällande utbildningsplan för respektive inriktning, varav minst 90 hp inom huvudområdet samt 15 hp matematik.

För en generell Teknologie kandidatexamen fordras fullgjorda kurser om minst 180 högskolepoäng (hp), varav minst 90 hp med successiv fördjupning, samt 15 hp matematik.

## 1.6 Påbyggnadsutbildning

Utbildningen ger en grund till fortsatta studier på avancerad nivå. Tekniska Högskolan i Jönköping erbjuder följande påbyggnadsutbildningar för detta program:

Teknologie master i Produktutveckling med inriktning Produktutveckling och material, 120 hp.  
Teknologie master i Produktionssystem med inriktning Produktionsutveckling och ledning, 120 hp.  
Teknologie master i Produktutveckling med inriktning Industridesign, 120 hp.

## 2 Programmål

Efter genomgången program skall studenten uppfylla de lärandemål som anges i högskoleförordningen gällande högskoleingenjörsexamen och kandidatexamen (se avsnitt 3.5).

### 2.1 Gemensamma lärandemål för högskoleingenjör- och teknologie kandidatprogram vid Tekniska Högskolan i Jönköping (JTH)

Nedan angivna gemensamma lärandemål gäller för högskoleingenjör- och teknologie kandidatprogram vid JTH. Målen inkluderar de mål som anges i högskoleförordningen gällande högskoleingenjör-examen och kandidatexamen.

Efter genomgången högskoleingenjörprogram eller teknologie kandidatprogram skall studenten ha breda kunskaper inom det valda teknikområdet. Dessutom skall studenten

#### Kunskap och förståelse

- 1 ha, för det valda teknikområdet, relevant kunskap i matematik och naturvetenskap, samt kännedom om aktuellt forsknings- och utvecklingsarbete
- 2 känna till företags- och affärsmässiga villkor, angående planering, strategier och mål för affärsverksamhet, med fokusering på mindre och medelstora företag/organisationer

#### Färdighet och förmåga

- 3 ha utvecklat ett ingenjörsmässigt tänkande och problemlösande förmåga
- 4 ha utvecklat en entreprenörsanda och förmåga att ta egna initiativ, samt därvid kunna bedöma potentiella möjligheter och risker
- 5 kunna söka information och kunskap, samt visa förmåga att identifiera lämpliga sökvägar, effektivt använda dessa och att kritiskt värdera sökresultat
- 6 vara förtrogen med att arbeta i grupp, innefattande organisation och ledning av gruppen
- 7 ha förmåga att kommunicera genom skriftlig och muntlig framställning, samt genom elektronisk och grafisk kommunikation

- 8 visa förmåga att planera, utveckla, realisera, ta i drift, använda och utveckla produkter, processer och system

### **Värderingsförmåga och förhållningsätt**

- 9 visa förmåga till ett tvärvetenskapligt förhållningsätt för att förstå systems beteende utifrån olika perspektiv
- 10 vara förberedd för att verka i en internationell miljö
- 11 visa insikt i ingenjörens roll och ansvar i samhället, särskilt angående sociala och ekonomiska aspekter samt miljöaspekter
- 12 visa förmåga att identifiera sitt behov av ytterligare kunskap och att fortlöpande utveckla sin kompetens

## **2.2 Programspecifika lärandemål**

Efter genomgången högskoleprogram eller teknologie kandidatprogram skall studenten

- 1 besitta och kunna tillämpa grundläggande kunskaper i de maskintekniska ämnena: mekanik, hållfasthetslära, materialteknik och tillverkningsteknik.
- 2 besitta tillräckliga kunskaper om maskintekniska standardkomponenter, beräkningsmetoder och maskinelement som krävs för att kunna konstruera ett komplett system.
- 3 förstå hur produktens egenskaper påverkas av material, tillverkningsprocesser och volymer samt den konstruktiva utformningen.
- 4 kunna delta i förvaltning, utveckling och kvalitetssäkring av produktutvecklingsprocessen.
- 5 ha goda kunskaper inom ritteknik och datorstödd konstruktion för att kunna dokumentera och specificera produkter.
- 6 ha goda kunskaper inom design- och produktutvecklingsprocessen beträffande arbetsmetoder och organisation.
- 7 kunna tillämpa flera olika metoder för idégenerering för att skapa och utvärdera nya produkter med fokus på användaren.
- 8 förstå hur design, konstruktion, tillverkning, ekonomi, kvalitet och miljö beror av varandra samt hur de påverkar företaget som helhet.
- 9 ha grundläggande kunskaper inom projektledning för att bidra till, planera eller leda produktutveckling.
- 10 besitta tillräckliga kunskaper om gjutna produkters egenskaper och tillverkningsprocesser för att kunna verka inom utveckling av gjutna komponenter (profil MT)
- 11 besitta tillräckliga kunskaper om varför komponenter havererar och hur detta kan undvikas genom produktutformning samt material- och processval (profil MT)
- 12 besitta tillräckliga kunskaper inom programmering för att kunna skapa enkla program som hjälpmedel inom det maskintekniska området (profil KD)
- 13 besitta tillräckliga kunskaper inom konstruktionsberäkning och produktmodellering för att kunna verka i industriell produktutveckling med ett SME-perspektiv (profil KD)
- 14 besitta och kunna tillämpa grundläggande kunskaper i energiteknik (profil MT och KD)
- 15 besitta tillräckliga kunskaper om industridesignprocessen och dess metoder för att kunna verka i en industriell produktutveckling (profil I)
- 16 vara tillräckligt skicklig i att skapa illustrationer och modeller för produktvisualisering med syfte att förmedla en produktidé (profil I)
- 17 besitta tillräcklig förståelse om marknadens betydelse för produktframgång samt tillräckliga färdigheter för att verka i och driva industriell produktutveckling med ett SME-perspektiv (profil I)

## **3 Programutformning**

### **3.1.1 Programprinciper**

Utbildningen ger en maskinteknisk grund vilken kompletteras med inriktningen produktutveckling. Utbildningen avser ge en bredd som förbereder studenten på att verka såväl som konstruktör, produktutvecklare, konsult eller teknisk säljare. Detta görs bl.a. genom att varva teoretiska kurser med praktiska inslag där studenten själv får pröva och applicera sina kunskaper i praktiken.

Det första studieåret består främst av grundläggande ingenjörskurser samt ingenjörsstödande kurser och är gemensamt med inriktningen "Industriell ekonomi och produktionsledning", också det ett maskintekniks program. Detta medger möjlighet till övergång mellan programmen under det första året.

Det andra året innehåller en fördjupning inom det maskintekniska området samt en orienteringskurs inom begreppet industriell produktframtagning där produktutvecklingsmetoder och principer för

projektarbete, affärsmässighet och affärsmannaskap behandlas. I mitten av andra året fördjupar sig studenten ytterligare genom att profilera sig inom ett av tre delområden - **Material och Tillverkning**, **Konstruktion med Datorstöd** eller **Industridesign**. Under sista delen av andra året bedrivs inom ramarna för kurser i konstruktion och produktutveckling kursprojekt vilka ämnar ge studenten praktisk erfarenhet av att verka som produktutvecklare.

Det tredje året fortsätter studenten inom vald profilinriktning och året avslutas med ett examensarbete samt möjlighet till fritt val av kurser, exempelvis inom övriga profilinriktningar.

Fokusinriktning väljs genom ett aktivt studentval i mitten av andra året. Inom profilen **Material och Tillverkning** ges en fördjupning i materials beteende, gjutning som tillverkningsmetod samt materialprovning. Inom profilen **Konstruktion med Datorstöd** ges en fördjupning i FEM, programmering samt CAD. Inom profilen **Industridesign** ges en fördjupning inom industridesign, såväl teoretisk som praktisk, samt datorstödd visualisering och en större projektkurs i produktutveckling med fokus på industridesign.

### 3.1.2 Tekniska Högskolans ingenjörskoncept

Alla högskoleingenjörsprogram vid Tekniska Högskolan i Jönköping (JTH) är utarbetade efter CDIO-initiativets principer. Dessa är utvecklade utifrån förslag och synpunkter från akademiker, industri, ingenjörer och studenter. De bygger på fundamentala ingenjörskunskaper i sammanhanget *tänka ut (Conceive) - konstruera (Design) - driftsätta (Implement) - använda (Operate)* verkliga system och produkter. CDIO-initiativet är rikt på studentprojekt och industrikontakter. Det omfattar aktivt lärande i grupp i såväl klassrum som moderna laboratorier och verkstäder, och noggranna utvärderings- och bedömningsprocesser.

Grunden i JTHs ingenjörskoncept är den genuina ingenjör- och entreprenörsanda som kännetecknar mindre och medelstora företag. Förutom breda tekniska kunskaper ger utbildningarna inom konceptet dessutom färdigheter i ingenjörsmässighet, ledarskap och kommunikation samt ett affärsmässigt och miljömedvetet synsätt ur ett internationellt perspektiv. Studentinflytande är en viktig del i JTHs kontinuerliga kvalitetsutveckling på program- och kursnivå. Studentrepresentation i de beslutande och beredande organ som påverkar utbildning och studiesocial miljö är en naturlig del av JTHs verksamhet.

*Ingenjörsmässighet* innebär träning i att identifiera, analysera och lösa problem men också att väl uttrycka detta i tal och skrift. För att studenten ska bli skicklig på att se sammanhang och finna alternativa lösningar på tekniska problem, varvas de teoretiska studierna med träning i tillämpningar och praktisk yrkeslivserfarenhet bl.a. genom ett nära samarbete med fadderföretag.

*Ledarskap och kommunikation* innefattar t.ex. träning i muntlig och skriftlig kommunikation, att arbeta med människor i projektform, att leda och motivera människor i mindre och medelstora företag, beslutsfattande och entreprenörskap.

*Affärsmässighet* innebär ett affärsmässigt synsätt på ingenjörskapet. Studenten får grundkunskaper i juridik, marknadsföring, ekonomisk styrning, redovisning och produktionsekonomisk kalkylering.

*Miljömedvetenhet* omfattar kunskap om vad som är förenligt med ett uthålligt kretsloppssamhälle samt miljömässiga och mänskliga aspekter i framtidens produkter och produktion.

*Internationellt perspektiv* på utbildningen innebär att studenterna får möjlighet att träna språk och interkulturell kommunikation t.ex. genom studentutbyte med utländska universitet. JTH har ett 70-tal partneruniversitet i Europa, Nord- och Sydamerika, Asien och Australien och deltar i utbytesprogram som Sokrates, Nordplus, Tempus och Linnaeus-Palme. Det finns möjligheter att tillbringa en del av studietiden utomlands och tillgodoräkna utlandsstudierna i examen. Beroende på detta studentutbyte ges även ett antal kurser i programmet på engelska.

En viktig del av konceptet utgörs av kursen Ingenjörsmetodik. Den består av olika delmoment som genomförs kontinuerligt under årskurs 1 och 2. Momenten kan vara fristående eller integreras med genomförandet av andra kurser. Målet är att studenten skall få inblick i och förståelse för ingenjörens arbetsområde samt tillägna sig viktiga verktyg för sin framtida yrkesroll.

Fadderföretagsverksamheten, som utgör en del av Ingenjörsmetodiken, innebär att studenten tilldelas eller söker ett fadderföretag. Genom kontakterna med fadderföretaget får studenten en inblick i hur teori och praktik hänger ihop och möjligheter att i företagsanknutna projekt reflektera över det teoretiska utbildningsinnehållet utifrån ett helhetsperspektiv.

## 3.2 Ingående kurser

### Obligatoriska kurser

Kursnamn	hp	Nivå	Djup	Huvudämne	Kurskod	
<b>År 1</b>						
Hållbar teknik	3,75	Grund	G1N	Miljöteknik	THTA19	
Ingenjörsmetodik 1	3,75	Grund	G1N	Teknik	TI1A17	HI
Linjär algebra	7,5	Grund	G1N	Matematik/Tillämpad matematik	TLAA17	
Matematisk analys	7,5	Grund	G1N	Matematik/Tillämpad matematik	TMAA17	
Matematisk analys i flera variabler	7,5	Grund	G1F	Matematik/Tillämpad matematik	TMAB19	
Materialteknik	7,5	Grund	G1N	Maskinteknik	TMTA17	
Mät- och elteknik	7,5	Grund	G1N	Elektroteknik	TELA17:1	
Ritteknik och visualisering	3,75	Grund	G1N	Maskinteknik	TRVA18:1	
Solidmodellering	3,8	Grund	G1F	Maskinteknik	TSOK11	
Tillverkningssteknik	7,5	Grund	G1N	Maskinteknik	TTVA17:2	
<b>År 2</b>						
Energiteknik	7,5	Grund	G1F	Maskinteknik	TENB17	MT, KD
Hållfasthetslära	7,5	Grund	G1F	Maskinteknik	THLB17	
Industriell design 1	7,5	Grund	G1N	Maskinteknik	TIDG11	I
Industriell design 2	7,5	Grund	G1F	Maskinteknik	TIDK12	I
Industriell produktframtagning	3,75	Grund	G1F	Maskinteknik	TIPG11	
Ingenjörsmetodik 2	3,75	Grund	G1F	Teknik	TI2A18	HI
Konstruktionselement	7,5	Grund	G1F	Maskinteknik	TKEK11	
Material och haverianalys	7,5	Grund	G1F	Maskinteknik	TMHK12	MT
Mekanik	7,5	Grund	G1F	Maskinteknik	TMEB17	
Produktutformning och materialval	7,5	Grund	G1F	Maskinteknik	TPMK11	
Produktutveckling med konstruktion	7,5	Grund	G1F	Maskinteknik	TPKK12	
Tillämpad FEM med dimensionering	7,5	Grund	G2F	Produkt- och processutveckling	TFDS11	KD
<b>År 3</b>						
Datorstödd parametrisk konstruktion och CAD	7,5	Grund	G2F	Maskinteknik	TDPK11	KD
Examensarbete	15	Grund	G2E	Maskinteknik	TXMP10	
Industriell ekonomi och entreprenörskap	7,5	Grund	G1N	Företagsekonomi	TEEA17	
Industriell marknadsföring	7,5	Grund	G1F	Ind. org. och ekonomi	TIMK12	I
Komponentgjutning	7,5	Grund	G1F	Maskinteknik	TKGK12	MT
Kvalitets- och miljösäker produktutveckling	7,5	Grund	G2F	Maskinteknik	TKMN11	
Materialprovning	7,5	Grund	G1F	Maskinteknik	TMPK11	MT
Produktutveckling med Industriell design	7,5	Grund	G1F	Maskinteknik	TPIK11	I
Programmering för ingenjörssapplikationer	7,5	Grund	G1F	Maskinteknik	TIAK12	KD

HI: Kursen är ej obligatorisk för Technologie kandidatexamen

I: Profil: Industridesign

KD: Profil: Konstruktion med Datorstöd

MT: Profil: Material och Tillverkning

MT, KD: Profilerna: Material och Tillverkning och Konstruktion med Datorstöd

## Rekommenderade valbara kurser

Kursnamn	hp	Nivå	Djup	Huvudämne	Kurskod	
<b>År 3</b>						
Affärsjuridik för ingenjörer	7,5	Grund	G1N	Juridik	TAF17	
Affärsredovisning	7,5	Grund	G1N	Företagsekonomi	TARA17	
Datorstödd visualisering	7,5	Grund	G1F	Maskinteknik	TDVB17	
Ekonomisk verksamhetsstyrning	7,5	Grund	G1N	Företagsekonomi	TEVA19	
Energiteknik	7,5	Grund	G1F	Maskinteknik	TENB17	I
Forsknings- och utredningsmetodik	7,5	Avancerad	A1N	Övriga ämnen	TFUD27	
Gjutsimulering	7,5	Grund	G1F	Maskinteknik	TGSK13	
Industriell design 1	7,5	Grund	G1N	Maskinteknik	TIDG11	MT, KD
Industriell design 2	7,5	Grund	G1F	Maskinteknik	TIDK12	MT, KD
Matematisk statistik	7,5	Grund	G1F	Matematik/Tillämpad matematik	TMSB17	
Material och haverianalys	7,5	Grund	G1F	Maskinteknik	TMHK12	KD, I
Mekatronik M	7,5	Grund	G1F	Automatiseringsteknik	TMMB19	
Organisation, ledning och förändring	7,5	Grund	G1N	Ind. org. och ekonomi	TOFA17:1	
Simulering av stelkroppssystem	7,5	Grund	G2F	Produkt- och processutveckling	TSSC18:1	
Tillämpad FEM med dimensionering	7,5	Grund	G2F	Produkt- och processutveckling	TFDS11	MT, I

I: Profil: Industridesign

KD, I: Profilerna: Konstruktion med Datorstöd och Industridesign

MT, I: Profilerna: Material och Tillverkning och Industridesign

MT, KD: Profilerna: Material och Tillverkning och Konstruktion med Datorstöd

### 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
Hållbar teknik (THTA19) 3.75 hp	Linjär algebra (TLAA17) 7.5 hp	Ingenjörsmetodik 1 (TI1A17) 3.75 hp	
Materialteknik (TMTA17) 7.5 hp	Tillverkningsteknik (TTVA17:2) 7.5 hp	Matematisk analys (TMAA17) 7.5 hp	Mät- och elteknik (TELA17:1) 7.5 hp
Ritteknik och visualisering (TRVA18:1) 3.75 hp		Solidmodellering (TSOK11) 3.8 hp	Matematisk analys i flera variabler (TMAB19) 7.5 hp

## Årskurs 2

Läsperiod 1	Läsperiod 2	Läsperiod 3	Läsperiod 4
Ingenjörsmetodik 2 (TI2A18) 3.75 hp		Energiteknik (TENB17) 7.5 hp	Tillämpad FEM med dimensionering (TFDS11) 7.5 hp
Mekanik (TMEB17) 7.5 hp	Hållfasthetslära (THLB17) 7.5 hp	Industriell design 1 (TIDG11) 7.5 hp	Industriell design 2 (TIDK12) 7.5 hp
Produktutformning och materialval (TPMK11) 7.5 hp	Industriell produktframtagning (TIPG11) 3.75 hp	Konstruktionselement (TKEK11) 7.5 hp	Material och haverianalys (TMHK12) 7.5 hp
			Produktutveckling med konstruktion (TPKK12) 7.5 hp

Val av en av de tre profilinriktningarna Material och Tillverkning (MT), Konstruktion med Datorstöd (KD) eller Industridesign (I) sker under andra studieåret.

De profilspecifika kurserna är:

Material och Tillverkning (MT) läser Energiteknik och Material och haverianalys

Konstruktion med Datorstöd (KD) läser Energiteknik och Tillämpad FEM med dimensionering

Industridesign (I) läser Industriell design 1 och 2

## Årskurs 3

Läsperiod 1	Läsperiod 2	Läsperiod 3	Läsperiod 4
Industriell ekonomi och entreprenörskap (TEEA17) 7.5 hp	Datorstödd parametrisk konstruktion och CAD (TDPK11) 7.5 hp	Examensarbete (TXMP10) 15 hp	
Programmering för ingenjörssapplikationer (TIAK12) 7.5 hp	Kvalitets- och miljösäker produktutveckling (TKMN11) 7.5 hp	Valfri kurs	Valfri kurs
Industriell marknadsföring (TIMK12) 7.5 hp	Materialprovning (TMPK11) 7.5 hp		
Komponentgjutning (TKGK12) 7.5 hp	Produktutveckling med Industriell design (TPIK11) 7.5 hp		

Gemensamma kurser för samtliga profiler är:

Industriell ekonomi och entreprenörskap och Kvalitets och miljösäker produktutveckling

De profilspecifika kurserna är:

Material och tillverkning(MT) läser Komponentgjutning och Materialprovning

Konstruktion med datorstöd (KD) läser Programmering för ingenjörssapplikationer och Datorstödd parametrisk konstruktion och CAD

Industridesign (I) läser Industriell marknadsföring och Produktutveckling med industriell design

## 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

	AR 1											AR 2											AR 3																									
	Mät- och elektronik	Hållbar teknik	Ingenjörsmetodik 1	Linjär algebra	Matematisk analys	Matematisk analys i flera variabler	Materialteknik	Rit teknik och visualisering	Solidmodellering	Tillverknings teknik	Energiteknik	Tillämpad FEM med dimensionering	Hållfasthetslära	Ingenjörsmetodik 2	Industrial design 1	Industrial design 2	Industrial produktframtagning	Konstruktionselement	Mekanik	Material och haverianalys	Produktutveckling med konstruktion	Produktutformning och materialval	Affärsjuridik för ingenjörer	Affärsredovisning	Datorstödd parametrisk konstruktion och CAD	Datorstödd visualisering	Industrial ekonomi och entreprenörskap	Energiteknik	Ekonomisk verksamhetsstyrning	Tillämpad FEM med dimensionering	Forsknings- och utredningsmetodik	Gjutsimulering	Programmering för ingenjörss applikationer	Industrial design 1	Industrial design 2	Industrial marknadsföring	Komponentgjutning	Kvalitets- och miljö säker produktutveckling	Material och haverianalys	Mekatronik M	Materialprovning	Matematisk statistik	Organisation, ledning och förändring	Produktutveckling med Industriell design	Simulering av stel kroppssystem	Examensarbete		
1. ha, för det valda teknikområdet, relevant kunskap i matematik och naturvetenskap, samt kännedom om aktuellt forsknings- och utvecklingsarbete	-	1	-	3	3	3	3	-	-	-	3	3	3	-	1	-	1	-	1	-	3	3	-	2	-	-	-	-	3	-	3	1	-	-	1	-	-	2	-	3	-	-	3	-	-	3	2	
2. känna till företags- och affärsmässiga villkor, angående planering, strategier och mål för affärsverksamhet, med fokusering på mindre och medelstora företag/organisationer	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	2	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	3	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	2	-	-	-
3. ha utvecklat ett ingenjörsmässigt tänkande och problemlösande förmåga	-	1	1	3	3	-	-	-	-	-	1	2	-	1	1	1	2	-	1	-	3	2	-	-	2	-	-	1	-	2	2	2	1	1	-	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	
4. ha utvecklat en entreprenörsanda och förmåga att ta egna initiativ, samt därvid kunna bedöma potentiella möjligheter och risker	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	3	-	A	
5. kunna söka information och kunskap, samt visa förmåga att identifiera lämpliga sökvägar, effektivt använda dessa och att kritiskt värdera sökresultat	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-	-	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	3		
6. vara förtrogen med att arbeta i grupp, innefattande organisation och ledning av gruppen	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	2	2	-	-	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	3	A	-	-		
7. ha förmåga att kommunicera genom skriftlig och muntlig framställning, samt genom elektronisk och grafisk kommunikation	-	-	3	-	-	-	3	3	-	-	-	-	3	-	3	1	-	-	-	2	-	-	-	3	3	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-	3		
8. visa förmåga att planera, utveckla, realisera, ta i drift, använda och avveckla produkter, processer och system	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	2	2	-	2	-	2	-	2	-	2	-	2	-	2	3	2	-	
9. visa förmåga till ett tvärvetenskapligt förhållningssätt för att förstå systems beteende utifrån olika perspektiv	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	2	-	1	-	-	-	-	-	-	-	1	-	2	-	1	-	-	-	2	2	-	-	-	-	-	-	2	-	-	2	-	-	-		
10. vara förberedd för att verka i en internationell miljö	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	
11. visa insikt i ingenjörens roll och ansvar i samhället, särskilt angående sociala och ekonomiska aspekter samt miljöaspekter	-	3	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	3	-	-	-		
12. visa förmåga att identifiera sitt behov av ytterligare kunskap och att fortlöpande utveckla sin kompetens	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	2	1	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1	-	2	1	1	3		

Programspecifika lärandemål	AR 1														AR 2														AR 3																			
	Mär- och elteknik	Hållbar teknik	Ingenjörsmetodik 1	Linjär algebra	Matematisk analys	Matematisk analys i flera variabler	Materialteknik	Rit teknik och visualisering	Solidmodellering	Tillverkningsteknik	Energiteknik	Tillämpad FEM med dimensionering	Hållfasthetslära	Ingenjörsmetodik 2	Industrial design 1	Industrial design 2	Industrial produktframtagning	Konstruktionselement	Mekanik	Material och haverianalys	Produktutveckling med konstruktion	Produktutformning och materialval	Affärsjuridik för ingenjörer	Affärsredovisning	Datorstödd parametrisk konstruktion och CAD	Datorstödd visualisering	Industrial ekonomi och entreprenörskap	Energiteknik	Ekonomisk verksamhetsstyrning	Tillämpad FEM med dimensionering	Forsknings- och utredningsmetodik	Gjutsmulering	Programmering för ingenjörssapplikationer	Industrial design 1	Industrial design 2	Industrial marknadsföring	Komponentgjutning	Kvalitets- och miljöförsäker produktutveckling	Material och haverianalys	Mekatronik M	Materialprovning	Matematisk statistik	Organisation, ledning och förändring	Produktutveckling med Industriell design	Simulering av stekroppssystem	Examensarbete		
1. besitta och kunna tillämpa grundläggande kunskaper i de maskintekniska ämnena: mekanik, hållfasthetslära, materialteknik och tillverkningsteknik.	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-	1	3	-	-	-	-	-	3	-	A	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1	-	-	-	-	1	-	1	-	1	-	-	-	-	A	3	A
2. besitta tillräckliga kunskaper om maskintekniska standardkomponenter, beräkningsmetoder och maskelement som krävs för att kunna konstruera ett komplett system.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	1	-	-	-	-	-	2	-	-	2	-	-	-	A	-	-	-	-	2	-	2	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	A	2	A
3. förstå hur produktens egenskaper påverkas av material, tillverkningsprocesser och volymer samt den konstruktiva utformningen.	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	2	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	A	-	A	
4. kunna delta i förvaltning, utveckling och kvalitetssäkring av produktutvecklingsprocessen.	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	3	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-	3	-	A	
5. ha goda kunskaper inom ritteknik och datorstödd konstruktion för att kunna dokumentera och specificera produkter.	-	-	-	-	-	3	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	A	-	-	-	-	3	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	A	-	A	
6. ha goda kunskaper inom design- och produktutvecklingsprocessen beträffande arbetsmetoder och organisation.	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1	3	-	2	-	-	-	A	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	A	-	A	
7. kunna tillämpa flera olika metoder för idégenerering för att skapa och utvärdera nya produkter med fokus på användaren.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	2	3	-	-	-	A	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	A	-	A	
8. förstå hur design, konstruktion, tillverkning, ekonomi, kvalitet och miljö beror av varandra samt hur de påverkar företaget som helhet.	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-	-	2	-	A	
9. ha grundläggande kunskaper inom projektledning för att bidra till, planera eller leda produktutveckling.	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	A	-	-	
10. besitta tillräckliga kunskap om gjutna produkters egenskaper och tillverkningsprocesser för att kunna verka inom utveckling av gjutna komponenter (profil MT)	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	A		
11. besitta tillräckliga kunskap om varför komponenter havererar och hur detta kan undvikas genom produktutformning samt material- och processval (profil MT)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	2	-	3	-	3	-	-	-	-	A		
12. besitta tillräckliga kunskaper inom programmering för att kunna skapa enkla program som hjälpmedel inom det maskintekniska området (profil KD)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	A		
13. besitta tillräckliga kunskaper inom konstruktionsberäkning och produktmodellering för att kunna verka i industriell produktutveckling med ett SME-perspektiv (profil KD)	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	3	3	-	-	-	-	-	3	-	3	-	-	-	3	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	A		
14. besitta och kunna tillämpa grundläggande kunskaper i energiteknik (profil MT och KD)	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-	-	A	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
15. besitta tillräckliga kunskaper om industridesignprocessen och dess metoder för kunna verka i en industriell produktutveckling (profil I)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	A	

## Programspecifika lärandemål

	<b>AR 1</b>	
	Mät- och elteknik	
	Hållbar teknik	
	Ingenjörsmetodik 1	
	Linjär algebra	
	Matematisk analys	
	Matematisk analys i flera variabler	
	Materialteknik	
	Ritteknik och visualisering	2
	Solidmodellering	
	Tillverknings teknik	
	<b>AR 2</b>	
	Energiteknik	
	Tillämpad FEM med dimensionering	
	Hållfasthetslära	
	Ingenjörsmetodik 2	
	Industriell design 1	1
	Industriell design 2	2
	Industriell produktframtagning	
	Konstruktionselement	
	Mekanik	
	Material och haverianalys	2
	Produktutveckling med konstruktion	
	Produktutformning och materialval	
	<b>AR 3</b>	
	Affärsjuridik för ingenjörer	
	Affärsredovisning	
	Datorstödd parametrisk konstruktion och CAD	
	Datorstödd visualisering	3
	Industriell ekonomi och entreprenörskap	
	Energiteknik	
	Ekonomisk verksamhetsstyrning	
	Tillämpad FEM med dimensionering	
	Forsknings- och utredningsmetodik	
	Gjutsimulering	
	Programmering för ingenjörss applikationer	
	Industriell design 1	1
	Industriell design 2	3
	Industriell marknadsföring	
	Komponentgjutning	
	Kvalitets- och miljösäker produktutveckling	
	Material och haverianalys	
	Mekatronik M	
	Materialprovning	
	Matematisk statistik	
	Organisation, ledning och förändring	
	Produktutveckling med Industriell design	3
	Simulering av stelkroppssystem	
	Examensarbete	A

16. vara tillräckligt skicklig i att skapa illustrationer och modeller för produktvisualisering med syfte att förmedla en produktidé (profil 1)

17. besitta tillräcklig förståelse om marknadens betydelse för produktframgång samt tillräckliga färdigheter för att verka i och driva industriell produktutveckling med ett SME-perspektiv (profil 1)

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

#### **Omfattning**

Högskoleingenjörsexamen uppnås efter att studenten fullgjort kursfordringar om 180 högskolepoäng.

#### **Mål**

För högskoleingenjörsexamen skall studenten visa sådan kunskap och förmåga som krävs för att självständigt arbeta som högskoleingenjör.

#### **Kunskap och förståelse**

För högskoleingenjörsexamen skall studenten

- visa kunskap om det valda teknikområdets vetenskapliga grund och dess beprövade erfarenhet samt kännedom om aktuellt forsknings- och utvecklingsarbete, och
- visa brett kunnande inom det valda teknikområdet och relevant kunskap i matematik och naturvetenskap.

#### **Färdighet och förmåga**

För högskoleingenjörsexamen skall studenten

- visa förmåga att med helhetssyn självständigt och kreativt identifiera, formulera och hantera frågeställningar och analysera och utvärdera olika tekniska lösningar,
- visa förmåga att planera och med adekvata metoder genomföra uppgifter inom givna ramar,
- visa förmåga att kritiskt och systematiskt använda kunskap samt att modellera, simulera, förutsäga och utvärdera skeenden med utgångspunkt i relevant information,
- visa förmåga att utforma och hantera produkter, processer och system med hänsyn till människors förutsättningar och behov och samhällets mål för ekonomiskt, socialt och ekologiskt hållbar utveckling,
- visa förmåga till lagarbete och samverkan i grupper med olika sammansättning, och
- visa förmåga att muntligt och skriftligt redogöra för och diskutera information, problem och lösningar i dialog med olika grupper.

#### **Värderingsförmåga och förhållningssätt**

För högskoleingenjörsexamen skall studenten

- visa förmåga att göra bedömningar med hänsyn till relevanta vetenskapliga, samhälleliga och etiska aspekter,
- visa insikt i teknikens möjligheter och begränsningar, dess roll i samhället och människors ansvar för dess nyttjande, inbegripet sociala och ekonomiska aspekter samt miljö- och arbetsmiljöaspekter, och
- visa förmåga att identifiera sitt behov av ytterligare kunskap och att fortlöpande utveckla sin kompetens.

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

För högskoleingenjörsexamen skall studenten inom ramen för kursfordringarna ha fullgjort ett självständigt arbete (examensarbete) om minst 15 högskolepoäng.

#### **Övrigt**

För högskoleingenjörsexamen skall också de preciserade krav gälla som varje högskola själv bestämmer inom ramen för kraven i denna examensbeskrivning.

### **Kandidatexamen**

#### **Omfattning**

Kandidatexamen uppnås efter att studenten fullgjort kursfordringar om 180 högskolepoäng med viss inriktning som varje högskola själv bestämmer, varav minst 90 högskolepoäng med successiv fördjupning inom det huvudsakliga området (huvudområdet) för utbildningen.

#### **Mål**

#### **Kunskap och förståelse**

För kandidatexamen skall studenten

- visa kunskap och förståelse inom huvudområdet för utbildningen, inbegripet kunskap om områdets vetenskapliga grund, kunskap om tillämpliga metoder inom området, fördjupning inom någon del av området samt orientering om aktuella forskningsfrågor.

### **Färdighet och förmåga**

För kandidatexamen skall studenten

- visa förmåga att söka, samla, värdera och kritiskt tolka relevant information i en problemställning samt att kritiskt diskutera företeelser, frågeställningar och situationer,
- visa förmåga att självständigt identifiera, formulera och lösa problem samt att genomföra uppgifter inom givna tidsramar,
- visa förmåga att muntligt och skriftligt redogöra för och diskutera information, problem och lösningar i dialog med olika grupper, och
- visa sådan färdighet som fordras för att självständigt arbeta inom det område som utbildningen avser.

### **Värderingsförmåga och förhållningssätt**

För kandidatexamen skall studenten

- visa förmåga att inom huvudområdet för utbildningen göra bedömningar med hänsyn till relevanta vetenskapliga, samhälleliga och etiska aspekter,
- visa insikt om kunskapens roll i samhället och om människors ansvar för hur den används, och
- visa förmåga att identifiera sitt behov av ytterligare kunskap och att utveckla sin kompetens.

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

För kandidatexamen skall studenten inom ramen för kursfordringarna ha fullgjort ett självständigt arbete (examensarbete) om minst 15 högskolepoäng inom huvudområdet för utbildningen.

### **Övrigt**

För kandidatexamen 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

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

## 4 Kursplaner

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

**Affärsjuridik för ingenjörer**

**7,5 Högskolepoäng**

**TAFA17**

Commercial Law

**Nivå:** Grund

**Ämne/huvudområde:** JUA

**Fördjupning :** G1N

**SCB-ämnesnivå:** A

**Utbildningsområde:** JU

**Revisionsdatum:** 2008-01-28

### Syfte

Kursens syfte är att ge grundläggande kunskaper inom avtalsrätt, köprätt samt produktansvar. Därtill specifika kunskaper kring offertförfarande, avtalsslut, fel- och bristansvar samt reklameringshantering

### Innehåll

Grundläggande avtalsrätt, köprätt samt skadestånd och produktansvar.

Speciell inriktning mot:

Offertförfarande, Avtalsslut, Standardavtal i branschen såsom NLM 94 och NL 92

Fel- och bristansvar och reklameringshantering

### Lärandemål

Kunskap och förståelse

Efter genomgången kurs skall studenten visa kunskap och förståelse om grundläggande problemlösning, viktiga begrepp och regler inom avtals- och köprätt samt skadeståndsrätt.

Färdighet och förmåga

Studenterna ska, efter genomgången kurs, ha förmåga att inhämta bakgrundsinformation och visa färdighet i att kritiskt granska och tillämpa informationen och regelsystemet i praktiska fall.

Värderingsförmåga och förhållningssätt

Studenterna ska, efter genomgången kurs, visa förståelse för regelsystemet och värdera dess roll i tvister mellan individer, mellan individer och företag samt mellan företag.

### Förkunskaper/Behörighet

Grundläggande behörighet.

### Lärande och undervisning

Undervisningen meddelas i form av föreläsningar och seminarier. Närvaro vid undervisningen är inte obligatorisk men torde, med hänsyn till att läroböckerna i vissa delar är mycket komprimerade, vara nödvändig om godkänt prov skall kunna avläggas.

### Bedömning och examination

Tentamen 7,5 hp

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

### Kurslitteratur och övriga läresurser

Adlercreutz, Axel. Avtalsrätt I, Juristförlaget

ISBN 91-544-0045-7

Bengtsson / Ullman. Det nya produktansvaret. IUSTUS

ISBN 91-7678-444-4

Hellner, Jan. Skadeståndsrätten En Introduktion. Norstedts  
ISBN 91-39-20090-6  
Ramberg / Herre. Allmän köprätt. Norstedts Juridik  
ISBN 91-39-20326-3  
Samuelsson/Melander. Tolkning och tillämpning. IUSTUS  
ISBN 91-7678-542-4

## Affärsredovisning

7,5 Högskolepoäng

TARA17

Accounting

**Nivå:** Grund

**Fördjupning :** G1N

**Utbildningsområde:** SA

**Ämne/huvudområde:** FÖA

**SCB-ämnesnivå:** A

**Revisionsdatum:** 2008-01-28

### Syfte

Ge grundläggande kunskaper i affärsbokföring, redovisningsteori, räkenskapsanalys samt svensk redovisningspraxis. Kursen ska förbereda studenterna för att arbeta med grundläggande redovisning.

### Innehåll

Viktiga moment i kursen är:

- Grundläggande redovisningsteori
- Grundläggande räkenskapsanalys
- Bokföring av affärstransaktioner samt upprättande av bokslut och årsredovisning med beaktande av lagstiftning och god redovisningssed

### Lärandemål

Efter genomgången kurs skall studenten

- ha kunskap om och kunna redogöra för grundläggande redovisningsteori och praxis,
- kunna analysera ett företag med utgångspunkt från årsredovisningen,
- ha förståelse för och förmåga att kunna upprätta bokslut och årsredovisningar som uppfyller kraven från svensk lagstiftning och praxis

### Förkunskaper/Behörighet

Enligt programmets behörighetskrav.

### Lärande och undervisning

Kursen genomföres som föreläsningar, tillämpning av bokföringsprogram samt modellering. Kursen innehåller även inlämningsuppgifter.

### Bedömning och examination

Tentamen 6 hp

Inlämningsuppgifter 1,5 hp

För tentamen samt kursen som helhet används betygsgraderna Underkänd, 3, 4 och 5

Inlämningsuppgifter betygsätts med Godkänd och Underkänd.

### Kurslitteratur och övriga läresurser

Jan Thomasson m.fl. Den Nya Affärsredovisningen, (2006) 17 upplagan, Liber

Jan Thomasson m.fl. Den Nya Affärsredovisningen, Övningar, (2006) 11 upplagan, Liber



## Datorstödd parametrisk konstruktion och CAD

7,5 Högskolepoäng

TDPK I I

Computer Supported Parametric Design and CAD

**Nivå:** Grund

**Ämne/huvudområde:** MTA

**Fördjupning :** G2F

**SCB-ämnesnivå:** B

**Utbildningsområde:** TE

**Revisionsdatum:** 2012-06-19

### Syfte

Kursen bygger vidare på kursen i solidmodellering. Fler modelleringstekniker introduceras. Deltagarna får även använda sina kunskaper inom programmering för variantkonstruktion och att arbeta effektivare i CAD. Rittekniken kommer att fördjupas och tillämpas i CAD programmen. Kursen introducerar även metoder och system för att hantera produktdata i organisationer.

### Innehåll

Kursen innehåller följande moment:

Krav och toleranssättning i CAD

CAD-modellens parameterstruktur

Modelleringstekniker bland annat:

-Feature modeling

-Boolean modeling

-Surface / Skeleton

-Top down

-Template/UDF (User Defined Feature)

Modellering för konfiguration och variantkonstruktion

Användning av datorstöd i konstruktionsarbetet

### Lärandemål

Efter genomgången kurs skall studenten:

Kunna specificera och dokumentera produkter med hjälp av modeller och ritningar i CAD.

Kunna kommunicera produktunderlag skriftligen och muntligen.

Kunna utveckla och använda enkla verktyg för variantkonstruktion och öka effektiviteten i arbete i CAD och i produktutveckling.

Ha förståelse för produktberäkning och produktmodellering i SME.

### Förkunskaper/Behörighet

Grundläggande behörighet samt genomgångna kurser på grundnivå om 60 hp, varav Solidmodellering 3,8 hp, Programmering för ingenjörsapplikationer 7,5 hp samt Konstruktionselement 7,5 hp (eller motsvarande kunskaper).

### Lärande och undervisning

Kursen genomförs med föreläsningar och projektuppgifter.

Undervisningen genomförs på svenska eller engelska efter behov.

### Bedömning och examination

Tentamen 2,5 hp

Projekt 3 hp

Inlämningsuppgifter 2 hp

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

## **Kurslitteratur och övriga lärresurser**

Meddelas i Kurs-PM

## Datorstödd visualisering

7,5 Högskolepoäng

**TDVBI7**

Visualisation in Computer

**Nivå:** Grund

**Ämne/huvudområde:** MTA

**Fördjupning :** G1F

**SCB-ämnesnivå:** B

**Utbildningsområde:** TE

**Revisionsdatum:** 2008-01-28

### Syfte

Studenten skall få baskunskaper i olika tekniker för att visualisera en produkt eller en teknisk funktion med inriktning på modelleringsteknik, animering och fotorendering. Studenten får övning i programvaror med vilka de skall kunna skapa och manipulera såväl modeller som bilder.

### Innehåll

- \*Ytmodellering
  - Geometrisk beskrivning och representation
  - Metodik och verktyg vid ytmodellering
- \*Teknik för att skapa realistiska effekter (texturer, ljus, mm)
- \*Filformat
- \*Skapande av geometri
  - Med hjälp av 2-dimensionella bilder
  - Ytmodellering
- \*Fotorendering
- \*Fotomanipulation
- \*Grundläggande animeringsteknik

### Lärandemål

Efter genomförd kurs skall studenten

- kunna visualisera en produkt eller en teknisk funktion på ett informativt sätt med hjälp av datorstöd
- ha kunskap om, och färdigheter i, beslutsmodeller av olika karaktär och syften.

### Förkunskaper/Behörighet

Enligt programmets behörighetskrav

### Lärande och undervisning

Föreläsningar, övningar, laborationer, projektarbete och inlämningsuppgifter.

### Bedömning och examination

Inlämningsuppgifter och projektarbete 7,5 hp  
För inlämningsuppgifter och projektarbete samt för kursen som helhet används betygsgraderna Godkänd och Underkänd.

### Kurslitteratur och övriga läresurser

The art of 3D-computer animations and imaging  
Adobe Photoshop  
Adobe Illustrator  
Kopierat material

Cost Accounting

**Nivå:** Grund

**Ämne/huvudområde:** FÖA

**Fördjupning :** G1N

**SCB-ämnesnivå:** A

**Utbildningsområde:** SA

**Revisionsdatum:** 2009-05-20

### **Syfte**

Studenten ska ha kunskap om och förståelse för ekonomistyrning med betoning på internredovisningens grundläggande begrepp, metoder och modeller för budgetering och uppföljning av kalkylmässiga kostnader.

### **Innehåll**

Grundläggande internredovisning som ger en bred översikt över olika sätt att ordna den interna redovisningen i handelsföretag, i tjänsteproducerande företag och i industriföretag, dock med tyngdpunkt på industriföretag.

Betoningen ligger på att ge studenten förståelse för hur olika typer av modeller fungerar och hur ett företags internredovisning kan utformas på olika sätt bl.a. beroende av hur företagets behov av ekonomisk information ser ut.

Viktiga moment i kursen är:

- Grundläggande begrepp, metoder och modeller inom ekonomistyrningen
- Kretsloppsmodeller
- Grundläggande begrepp, metoder och modeller för kalkylering
- Metoder för produktkalkylering
- Metoder för analys av intäkts- och kostnadsutfall med hjälp av den interna redovisningen
- Objektkoder i internredovisningen
- Internredovisning då företaget använder sig av ABC-kalkylering

### **Lärandemål**

- Efter kursen skall studenten ha kunskap om och förståelse för ekonomistyrning med betoning på internredovisningens grundläggande begrepp, metoder och modeller.
- Studenten skall kunna demonstrera färdighet och förmåga att använda ekonomistyrningens och internredovisningens grundläggande begrepp, metoder och modeller för att beskriva, analysera och lösa problem relaterat till budgetering och uppföljning av kalkylmässiga kostnader.

### **Förkunskaper/Behörighet**

Enligt programmets behörighetskrav

### **Lärande och undervisning**

Kursen genomförs som föreläsningar och övningar.

### **Bedömning och examination**

Tentamen 7,5 hp

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

### **Kurslitteratur och övriga lärresurser**

Andersson, G., 2008, "Kalkyler som beslutsunderlag : kalkylering och ekonomisk styrning - övningsbok", Studentlitteratur AB, Lund, ISBN13: 9789144050256

Andersson, G., 2008, "Kalkyler som beslutsunderlag : kalkylering och ekonomisk styrning", Studentlitteratur AB, Lund, ISBN13: 9789144050249

Prekert, T., 1997, "Redovisning för intern styrning - övningsbok", Studentlitteratur AB, Lund, ISBN13: 9789144006253  
Prekert, T., 1997, "Redovisning för intern styrning", Studentlitteratur AB, Lund, ISBN13: 9789144006116

## Energiteknik

7,5 Högskolepoäng

TENB17

Energy Technology

**Nivå:** Grund

**Ämne/huvudområde:** MTA

**Fördjupning :** G1F

**SCB-ämnesnivå:** B

**Utbildningsområde:** TE

**Revisionsdatum:** 2008-01-28

### Syfte

Kursens syfte är att ge de studerande grundläggande kunskaper i strömningslära, värmetransporter och termodynamik.

### Innehåll

-Strömningslära:

Laminär och turbulent strömning, kontinuitetsekvationen, Bernoullis ekvation.

-Värmeöverföring:

Ledning, konvektion, strålning, värmeväxlare.

-Termodynamik:

Processer, 1:a och 2:a huvudsatsen, fuktig luft.

### Lärandemål

Efter genomgången kurs skall studenten

Ha kunskap om och kunna redogöra för egenskaper hos strömningstekniska maskiner och anläggningar

Ha förståelse för samt kunna beskriva de förluster som uppkommer i dessa maskiner och anläggningar

### Förkunskaper/Behörighet

Enligt programmets behörighetskrav samt genomgången kurs i Matematisk analys 7,5 hp och

Tillämpad analys och statistik 7,5 hp eller motsvarande.

### Lärande och undervisning

Föreläsningar, övningar, obligatoriska laborationer. Undervisningen sker på svenska.

### Bedömning och examination

Skriftlig tentamen 6 hp

Laborationer 1.5 hp

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

Laborationer betygsätts med Godkänd och Underkänd.

### Kurslitteratur och övriga lärrresurser

Kompendium, säljs av JTH.

Final Project Work

**Nivå:** Grund

**Ämne/huvudområde:** MTA

**Fördjupning :** G2E

**SCB-ämnesnivå:**

**Utbildningsområde:** TE

**Revisionsdatum:** 2009-12-18

### **Syfte**

Kursen skall ge grundläggande kunskaper och färdigheter i att självständigt genomföra en studie som visar på studentens förmåga att tillämpa, kritiskt använda och vidareutveckla den kunskap som utbildningen givit, företrädesvis i nära samverkan med företag, organisationer eller myndigheter.

### **Innehåll**

Kursen innehåller följande moment:

- Insamling, bearbetning och analys av data
- Projektplanering
- Projektgenomförande
- Rapportskrivning
- Muntlig redovisning och opponering

### **Lärandemål**

Efter genomgången kurs ska studenten:

- kunna tillämpa vetenskapliga metoder och angreppssätt vid genomförandet av en projektuppgift eller studie
- visa förmåga att kritiskt tillämpa de kunskaper och färdigheter som förvärvats under utbildningen
- ha fördjupat, breddat och vidareutvecklat sina kunskaper inom huvudområdet för utbildningen
- ha utvecklat sitt professionella tänkande och tränats i att självständigt lösa problem
- visa förmåga att söka, bearbeta och analysera relevant information och kunskap
- visa förmåga att författa en teknisk vetenskaplig rapport och att muntligt redovisa innehållet
- kunna gestalta och uttrycka kunskap genom språk, modeller, formler och deskriptiv statistik.

### **Förkunskaper/Behörighet**

Minst 105 hp inom programmet, varav minst 60 hp inom huvudområdet, godkända.

Programansvarig kan ge dispens från poängkraven under Förkunskapskrav.

Examensarbetet får påbörjas efter examinatorns godkännande.

### **Lärande och undervisning**

Den studerande genomför, ensam eller i grupp, ett examensarbete inom huvudområdet för utbildningen. En handledare och examinator utses för varje examensarbete. Genomförandet ska följa de anvisningar som fastställts vid JTH.

### **Bedömning och examination**

Kursen examineras genom en skriftlig rapport, muntlig framläggning av rapporten, opponering på en annan grupp, samt obligatorisk närvaro vid andra gruppers muntliga redovisning. Som betyg används betygsgraderna Godkänd eller Underkänd.

### **Kurslitteratur och övriga lärresurser**

Research and Inquiry Methodology

**Nivå:** Avancerad**Fördjupning :** A1N**Utbildningsområde:** TE**Ämne/huvudområde:** ÖÄA**SCB-ämnesnivå:** D**Revisionsdatum:** 2007-06-27**Syfte**

Kursen avser att ge kunskap och förmåga att systematiskt samla in, bearbeta, analysera och presentera olika typer av data som behövs vid genomförandet av forsknings- och utredningsarbete, samt kunskap och förmåga att kritiskt granska resultatet av sådant arbete.

**Innehåll**

Kursen innehåller följande moment:

- Grundläggande vetenskapsteori och kunskapsbildning
- Forskningsmetodik
- Tekniker för datainsamling
- Databearbetning
- Resultatredovisning
- Kritisk granskning av vetenskapliga arbeten

**Lärandemål**

Efter genomgången kurs skall studenten

- ha kännedom om och kunna redogöra för traditionella inriktningar inom vetenskapsteorin
- ha kunskap om och utförligt kunna redogöra för olika forskningsmetoder och tekniker för datainsamling
- ha förståelse för och kunna redogöra för hur olika faktorer påverkar valet av forskningsmetod
- ha kunskap om och tydligt kunna redogöra för olika sätt att bearbeta insamlad data
- självständigt kunna genomföra planering av forsknings- och utredningsarbete
- självständigt kunna genomföra kritisk granskning av vetenskapliga arbeten
- självständigt ha förmåga att söka och finna publicerade vetenskapliga resultat genom lämpliga sökvägar
- visa god förmåga att genomföra och redovisa, såväl skriftligt som muntligt, tilldelade uppgifter

**Förkunskaper/Behörighet**

Enligt programmets behörighetskrav.

**Lärande och undervisning**

Undervisning ges i form av föreläsningar och övningar.

**Bedömning och examination**

Tentamen 4,5 hp

Inlämningsuppgifter 3 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 lärresurser**

Williamson, K. (2002) Research methods for students and professionals, Centre for Information Studies, Wagga wagga, NSW (ISBN: 1876938420, ISSN: 1030-5009).



## Gjutsimulering

7,5 Högskolepoäng  
TGSKI3

Casting Simulation

**Nivå:** Grund

**Ämne/huvudområde:** MTA

**Fördjupning :** G1F

**SCB-ämnesnivå:** B

**Utbildningsområde:** TE

**Revisionsdatum:** 2012-06-19

### Syfte

Kursen avser att ge grundläggande kunskaper och träning i att använda datorsimulering för framtagning av gjutna komponenter samt kunskap och träning i att tolka framtagna resultat. Kursen syftar även till att ge kunskaper om gjutna material och processer.

### Innehåll

Kursen innehåller följande moment:

- Introduktion till gjutna material, processer, stelningsförlopp och dess relation till mikrostrukturer och egenskaper.
- Introduktion till de olika fenomen som inträffar under stelning av gjutna komponenter
- "State-of-the art" gjutsimuleringsverktyg
- Datorsimulering av gjutprocessen (Preprocessor, mesh, indata, databaser, postprocessor) samt integration med existerande CAD och beräkningsprogram
- Simulering av industriella produkter - praktikfall
- Projektarbete

### Lärandemål

Efter genomgången kurs skall studenten

- Ha förståelse om hur gjutna komponenter tillverkas och stelnar
- Ha kunskaper om hur gjutna materials egenskaper beror av tillverkningsprocessen, kunna välja lämplig legering/material, rätt utformning och gjutprocess för att få rätt egenskaper på komponenten.
- Ha färdigheter att genomföra gjutsimulering inklusive konstruktion för gjutning.
- Ha förståelse och kunskaper om de olika fenomen som inträffar under stelning samt hur dessa kan förutspås genom användning av gjutsimuleringsverktyg
- Kunna analysera och tolka simuleringsresultat

### Förkunskaper/Behörighet

Grundläggande behörighet samt genomgången kurs i Materialteknik 7,5 hp och Tillverkningsteknik 7,5 hp (eller motsvarande).

### Lärande och undervisning

Föreläsningar och datorövningar (6 hp) samt projektarbete (1.5 hp) i grupp om 2-3 studenter. Undervisningen bedrivs på engelska.

### Bedömning och examination

Tentamen 6 hp

Projekt 1,5 hp

Tentamen samt kursen som helhet bedöms med betygsgraderna Underkänd, 3, 4, 5. Projektet bedöms med betygsgraderna Underkänd och Godkänd.

### Kurslitteratur och övriga lärresurser

Utdelat material

Sustainable Technology

**Nivå:** Grund

**Ämne/huvudområde:** MÖA

**Fördjupning :** G1N

**SCB-ämnesnivå:** A

**Utbildningsområde:** NA

**Revisionsdatum:** 2009-05-20

### **Syfte**

Kursen avser att ge grundläggande förståelse för naturresursernas uthållighet och koppling till de globala kretsloppen, samt att påvisa möjliga vägar till bärkraftiga mänskliga samhällen.

### **Innehåll**

Kursen innehåller följande moment:

- Samhällets omsättning av naturresurser och dess konsekvenser
- Översikt över globala och nationella miljöproblem och miljömål
- Förutsättningar för ett hållbart samhälle
- Miljöproblemen inom olika samhällssektorer och hur de åtgärdas
- Samhällets styrmedel och uppföljningsmedel inom miljösektorn
- Företagens sociala ansvar
- Strategier inom miljöskyddsteknik

### **Lärandemål**

Efter genomgången kurs skall studenten

- ha fått insikt i ingenjörens roll och ansvar i samhället, särskilt angående sociala, ekonomiska och miljöaspekter
- ha utvecklat de kunskaper som krävs för att kunna förstå miljörelaterat arbete
- ha utvecklat sin förmåga att söka information och kunskap
- ha utvecklat ett ingenjörsmässigt tänkande samt förmågan att förstå ett systems beteende från olika perspektiv

### **Förkunskaper/Behörighet**

Enligt programmets behörighetskrav.

### **Lärande och undervisning**

Undervisningen ges i form av föreläsningar. Undervisningsspråket är svenska.

### **Bedömning och examination**

Tentamen 3,75 hp

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

### **Kurslitteratur och övriga lärrresurser**

Miljöeffekter" kompendium i miljöskydd, del 4

Nils Brandt och Fredrik Gröndahl

Kungliga Tekniska Högskolan, Stockholm

ISBN 91-630-9297-2

Solid Mechanics

**Nivå:** Grund**Ämne/huvudområde:** MTA**Fördjupning :** G1F**SCB-ämnesnivå:** B**Utbildningsområde:** TE**Revisionsdatum:** 2007-06-27**Syfte**

Kursens syfte är att ge baskunskaper i grundläggande hållfasthetslära.

**Innehåll**

Kursen innehåller följande moment:

- Definitioner av grundläggande begrepp - spänning och töjning
- Materialsamband - Hookes lag
- Fackverk - systematiserad förskjutningsmetod
- Axlar - vridning
- Balkar - snittstorheter, tvärkrafts- och momentdiagram och spänningar
- Balkböjning - elastiska linjens ekvation och elementarfall
- Plana spänningstillstånd - ångpanneformlerna och Mohrs cirkel
- Stabilitet och knäckning - Eulerfallen
- Utmattningsdimensionering - Haighdiagram

**Lärandemål**

Efter genomgången kurs skall studenten

- kunna beräkna spännings- och deformationstillstånd i slanka strukturer (stänger, balkar och cirkulära axlar) och axialsymmetriska strukturer (rör och tryckkärl)
- kunna använda systematiserad förskjutningsmetod för att beräkna spännings- och deformationstillståndet i ett fackverk
- kunna dimensionera ovanstående typer av strukturer med hjälp av kunskap om belastningen och materialets (linjära) mekaniska egenskaper, samt med hänsyn till utmattning och knäckning
- kunna redogöra för de använda modellernas tillämpbarhet, och ha en uppfattning om storleksordningen på gjorda approximationer
- kunna redogöra för hur materialparametrarna elasticitetsmodul, skjuvmodul, sträckgräns, brottgräns, effektivspänning och utmattningsgräns används

**Förkunskaper/Behörighet**

Genomgångna kurser i Linjär Algebra 7.5 hp, Matematisk Analys 7.5 hp, Tillämpad analys och statistik 7.5 hp, Mekanik 7.5hp eller motsvarande

**Lärande och undervisning**

I kursen ges föreläsningar, demonstrationsräkningar, räkneövningar.

**Bedömning och examination**

Tentamen 5,5 hp

Inlämningsuppgifter 2 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 lärresorser**

Titel: TEKNISK HÅLLFASTHETSLÄRA

Författare: Tore Dahlberg

Förlag: Studentlitteratur

ISBN: 91-44-01920-3

## Industriell design I

7,5 Högskolepoäng

TIDG I I

Industrial Design 1

**Nivå:** Grund

**Ämne/huvudområde:** MTA

**Fördjupning :** G1N

**SCB-ämnesnivå:** A

**Utbildningsområde:** TE

**Revisionsdatum:** 2011-12-01

### Syfte

Att ge övergripande kunskaper och förståelse för industridesignens betydelse i produktframtagningsprocessen.

Kursen omfattar grundläggande metoder och verktyg inom industridesign, grundläggande skissteknik, samt enkla modeller för utvärdering av form.

### Innehåll

Kursen innehåller följande moment:

- Industridesign
- Bakgrund och Begrepp
- Brief
- Konceptgenerering
- Skissteknik
- Formlära
- Fysisk modellbyggnad

### Lärandemål

Efter genomgången kurs skall studenten:

- Ha goda kunskaper om industridesign och dess betydelse i produktframtagningsprocessen.
- Ha goda kunskaper om industridesign och dess betydelse ur ett estetiskt och humanistiskt perspektiv.
- Förstå hur design, konstruktion, tillverkning, ekonomi, kvalitet och miljö beror av varandra samt hur de påverkar produkten som helhet.
- Ha kunskaper om designmetodik och dess metoder för industriell koncept- och produktutveckling.
- Ha grundläggande kunskap om skissteknik.
- Ha grundläggande kunskap om den fysiska modellen.

### Förkunskaper/Behörighet

Grundläggande behörighet samt Fysik B, Kemi A och Matematik D (Områdesbehörighet 8) med lägst betyg godkänd.

### Lärande och undervisning

Övningar och föreläsningar.

Undervisningen bedrivs normalt på svenska men undervisning på engelska kan förekomma.

### Bedömning och examination

Examination 7,5 hp

Kursen bedöms med betygen Underkänd eller Godkänd.

Det slutliga betyget kommer att baseras på aktivt deltagande i obligatoriska moment samt redovisning av modell.

### Kurslitteratur och övriga läresurser

Övningar online och utdelade kompendier.

Industrial Design 2

**Nivå:** Grund**Fördjupning :** G1F**Utbildningsområde:** TE**Ämne/huvudområde:** MTA**SCB-ämnesnivå:** A**Revisionsdatum:** 2011-12-01**Syfte**

Att ge utvecklade färdigheter inom industridesign och kunna hantera skiss och fysisk modell för att visualisera en produkt med syfte att förmedla idé, färg, form och identitet utifrån kravspec och målgrupp.

Projektarbete individuellt och i grupp.

Att ge utvecklade kunskaper om industridesign och dess betydelse i produktutvecklingsprocessen.

**Innehåll**

Kursen innehåller följande moment:

- Målgrupp
- Konceptgenerering
- Färg och form
- Skissteknik
- Semiotik
- Fysisk modellbyggnad
- Funktionsanalys

**Lärandemål**

Efter genomgången kurs skall studenten:

- Ha förståelse för skissens, och den fysiska modellens betydelse som verktyg vid utformning av produkter inom Industriell Design.
- Ha goda färdigheter i hantverket att skapa illustrationer och modeller för produktvisualisering med syfte att förmedla färg form och idé.
- Kunna jobba mot en målgrupps krav på funktion, image och utformning.
- Förstå hur färg, form, material, yta och funktion påverkar produkters egenskaper, uttryck identitet, varumärke och upplevda värde.
- Kunna bedriva projekt i grupp och individuellt och ta till vara gruppens dynamik.

**Förkunskaper/Behörighet**

Grundläggande behörighet samt genomgången kurs i Industriell design 1 7,5 hp (eller motsvarande).

**Lärande och undervisning**

Övningar och föreläsningar.

Undervisningen bedrivs normalt på svenska men undervisning på engelska kan förekomma.

**Bedömning och examination**

Examination 7,5 hp

Kursen bedöms med betygen Underkänd, 3, 4, 5.

Det slutliga betyget kommer att baseras på aktivt deltagande i obligatoriska moment samt redovisning av modell.

**Kurslitteratur och övriga lärresurser**

Övningar online och utdelade kompendier.

Industrial Economics and Entrepreneurship

**Nivå:** Grund**Ämne/huvudområde:** FÖA, IGA**Fördjupning :** G1N**SCB-ämnesnivå:** A**Utbildningsområde:** SA**Revisionsdatum:** 2007-06-27**Syfte**

Industriell Ekonomi och Entrepenörskap är den första kursen i företagsekonomi för ingenjörstudenter. Den har därför en introducerande karaktär. Kursen skall ge studenterna insikt om villkoren för samhällsvetenskaplig kunskapsproduktion och förmedla ett utvecklingsorienterat förhållningssätt till affärsverksamhet. Detta innebär att kursen innehåller moment av såväl detaljkunskap som övergripande principer.

**Innehåll**

Kursen innehåller följande moment:

- Företagsekonomins grunder, industriell ekonomi
- Entreprenörskap, historik och nuläge

Till industriell ekonomi hör bl a affärsplanering, ekonomisk styrning, organisation och ledarskap, redovisning, och marknadsföring. Till entreprenörskap hör bl. a. kunskap om entreprenörskap, kreativitet, innovativitet, helhetssyn och ett eget entreprenöriellt förhållningssätt.

**Lärandemål**

Efter genomgången kurs skall studenten

- ha kunskap om och kunna redogöra för de grundläggande sambanden mellan företaget och det omgivande samhället
- ha kunskap om och kunna redogöra för begreppen entreprenörskap och intraprenörskap
- ha förståelse för samt kunna beskriva olika faktorer som påverkar etableringsprocessen för nya företag
- visa förmåga att upptäcka potentiella affärsidéer
- kunna beskriva och analysera hur olika idéer kan omvandlas till affärsverksamhet
- ha förståelse för samt kunna beskriva olika faktorer som har betydelse för ett företags lönsamhet
- ha kunskap om och kunna tillämpa grundläggande metoder för produktkalkylering
- ha kunskap om och kunna redogöra för hur ett företags resultaträkning byggs upp
- ha kunskap om och kunna redogöra för hur ett företags balansräkning byggs upp
- kunna beskriva och analysera hur olika investeringssituationer låter sig beräknas
- kunna beskriva och analysera ett företags kapitalbehov utefter företagets position i livscykeln

**Förkunskaper/Behörighet**

Enligt programets behörighetskrav.

**Lärande och undervisning**

Föreläsningar, räkneövningar/seminarier och inlämningsuppgifter.

**Bedömning och examination**

Tentamen 7,5 hp.

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

**Kurslitteratur och övriga lärrresurser**

Artikelkompendium, av Leif T Larsson, IHH

Övningskompendium med räkneuppgifter av Björn Wedell, IHH

Titel: FÖRETAGSEKONOMI 100, upplaga 12

Författare: Per-Hugo Skärvad, Jan Olsson

Förlag: Liber 2006

ISBN:

Titel: KLYV FÖRETAGEN

Författare: Bert-Inge Hogsved

Förlag: Ekerlids Förlag

ISBN:

Industrial Marketing

**Nivå:** Grund**Fördjupning :** G1F**Utbildningsområde:** TE**Ämne/huvudområde:** IGA**SCB-ämnesnivå:** B**Revisionsdatum:** 2011-06-17**Syfte**

Studenten ska ha kunskap om och förståelse för effektiva industriella marknadsföringsprocesser med betoning på grundläggande begrepp, metoder och modeller för strategisk, taktisk och operativ planering av industriell marknadsföring och distribution samt dess relation till produktions- och verksamhetsstrategier.

**Innehåll**

Betoningen ligger på

- ge studenten förståelse för vad som kännetecknar effektiva industriella marknadsföringsprocesser
- ge studenten förståelse för samband mellan marknadsföringsstrategi och strategier inom produktionen
- parameterteori
- "marketing-mix"-synsättet
- nätverkssynsättet
- Internet och b2b-marknadsföring

**Lärandemål**

Efter genomgången kurs skall studenten:

- ha kunskap om och förståelse för effektiv industriell marknadsföring med betoning på grundläggande begrepp, metoder och modeller.
- kunna demonstrera färdighet och förmåga att använda grundläggande begrepp, metoder och modeller för att beskriva, analysera och lösa problem relaterat till planering av industriell marknadsföring.

**Förkunskaper/Behörighet**

Grundläggande behörighet samt genomgången kurs i Industriell ekonomi och entreprenörskap 7,5 hp samt Ekonomisk verksamhetsstyrning 7,5 hp (eller motsvarande kunskaper).

**Lärande och undervisning**

Kursen genomförs som föreläsningar och övningar.

**Bedömning och examination**

Tentamen 7,5 hp

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

**Kurslitteratur och övriga läresurser**



## Industriell produktframtagning

3,75 Högskolepoäng

TIPGI I

Industrial product development

**Nivå:** Grund

**Ämne/huvudområde:** MTA

**Fördjupning :** G1F

**SCB-ämnesnivå:** B

**Utbildningsområde:** TE

**Revisionsdatum:** 2011-06-17

### Syfte

Kursens syfte är att ge grundläggande kännedom om ingenjörens roll samt bredden inom dennes olika arbetsområden kopplat till produktframtagning i en industriell miljö. Kursen ger också grundläggande färdigheter i användandet av verktyg för produktutvecklingens tidiga skede.

### Innehåll

Kursen innehåller följande moment:

- Områdesöversikt, PU
- Affärsmannamässighet och ekonomiska förutsättningar vid PU
- PU-metoder - problemlösning (idégenerering), urval och sällning
- Gruppsykologi och gruppdynamik
- Producentansvar
- Patent- och mönsterskydd

### Lärandemål

- Kunna redogöra för affärsmässiga och marknadsmässiga villkor vid produktframtagning
- Kunna visa på ingenjörsmässigt tänkande och problemlösning
- Ha kunskap om utmaningar vid arbete i grupp samt vid ledning av grupp
- Ha kunskap om vikten av ett tvärvetenskapligt förhållningssätt
- Kunna redogöra för ingenjörens roll och ansvar för sociala, ekonomiska och miljömässiga aspekter
- Kunna redogöra för metoder för att förvalta, utveckla och kvalitetssäkra PU-processen
- Besitta tillräckliga kunskaper för att kunna delta i PU-processen
- Kunna metoder för idégenerering med användarfokus
- Ha kunskap om betydelsen av helhetssyn för design, konstruktion, tillverkning, ekonomi, kvalitet och miljö

### Förkunskaper/Behörighet

Grundläggande behörighet samt Fysik B, Kemi A och Matematik D (Områdesbehörighet 8) med lägst betyg godkänd.

### Lärande och undervisning

Undervisningen sker i form av föreläsningar och övningar.

Undervisningen bedrivs normalt på svenska men undervisning på engelska kan förekomma.

### Bedömning och examination

Tentamen 3,8 hp

Som betyg för tentamen samt kursen som helhet används betygsskalan Underkänd, 3, 4, 5.

### Kurslitteratur och övriga lärresurser

Titel: THE MECHANICAL DESIGN PROCESS

Författare: Ullman, David G

ISBN: 0-07-115576-7

## Ingenjörsmetodik I

3,75 Högskolepoäng

T11A17

Engineering Methods I

**Nivå:** Grund

**Ämne/huvudområde:** TEA

**Fördjupning :** G1N

**SCB-ämnesnivå:** A

**Utbildningsområde:** TE

**Revisionsdatum:** 2007-06-27

### Syfte

Kursens syfte är att studenterna ska få inblick i och förståelse för ett företags verksamhet och en ingenjörns arbetsuppgifter inom det valda teknikområdet. I kursen ska studenterna även ges möjlighet att utveckla sådana allmänna kunskaper och färdigheter som en ingenjör behöver i sin yrkesroll.

### Innehåll

Kursen innehåller följande moment:

- Planering och genomförande av fadderföretagsbesök
- Förberedelser och deltagande i handledarträffar
- Biblioteksintroduktion med databassökning
- Undersökningsmetoder
- Rapportformalia och rapportskrivning
- Muntlig presentationsteknik
- Ingenjörens roll och ansvar i samhället
- Breddningslitteratur

### Lärandemål

Efter genomgången kurs ska studenten:

- kunna söka information om och redogöra för ett företags organisation och verksamhet
- kunna undersöka och redogöra för en ingenjörns arbetsuppgifter
- visa förmåga att självständigt planera och skriva en teknisk rapport
- visa förmåga att självständigt planera och genomföra en muntlig presentation
- kunna hantera program för ordbehandling och grafisk presentation
- kunna reflektera kring läst breddningslitteratur

### Förkunskaper/Behörighet

Enligt programmets behörighetskrav.

### Lärande och undervisning

Som en röd tråd genom kursen går studenternas gruppvisa kontakter med ett fadderföretag där företagsbesök och möten med faddern, arbete i en studentgrupp, handledarträffar, föreläsningar, litteraturstudier och seminarier är centrala inslag.

### Bedömning och examination

Examination 3,75 hp

Betygsgraderna Godkänd eller Underkänd används.

Kursen examineras via obligatorisk närvaro under schemalagda aktiviteter, aktivt deltagande i handledarträffar och seminarier samt en individuellt skriven och muntligt presenterad rapport.

### Kurslitteratur och övriga lärresurser

## Ingenjörsmetodik 2

3,75 Högskolepoäng

T12A18

Engineering Methods 2

**Nivå:** Grund

**Ämne/huvudområde:** TEA

**Fördjupning :** G1F

**SCB-ämnesnivå:** A

**Utbildningsområde:** TE

**Revisionsdatum:** 2008-06-30

### Syfte

Kursens syfte är att studenterna ska fördjupa sina kunskaper om ingenjörens roll i ett företags verksamhet och utveckling genom att studera en begränsad process inom företagets verksamhetsområde. I kursen ska studenterna även ges möjlighet att fördjupa de allmänna kunskaper och färdigheter som en ingenjör behöver i sin yrkesroll.

### Innehåll

Kursen innehåller följande moment:

- Planering och genomförande av fadderföretagsbesök
- Förberedelser och deltagande i handledarträffar
- Beskrivning och analys av processer
- Ämnesspecifik informationssökning
- Rapportformalia och rapportskrivning
- Ingenjörens roll och ansvar i samhället
- Breddningslitteratur

### Lärandemål

Efter genomgången kurs skall studenten:

- kunna söka ut, identifiera lämpliga sökvägar för samt värdera ämnesspecifik information
- kunna beskriva och analysera processer i ett företag
- visa insikt i en ingenjörs roll och ansvar i samhället
- visa förmåga att i grupp planera och skriva en teknisk rapport
- visa förmåga att i grupp genomföra en muntlig presentation och opponering
- kunna reflektera kring läst breddningslitteratur

### Förkunskaper/Behörighet

Enligt programmets behörighetskrav samt genomförd kurs i Ingenjörsmetodik 1, 3,75 p eller motsvarande.

### Lärande och undervisning

Som en röd tråd genom kursen går studenternas gruppvisa kontakter med ett fadderföretag där företagsbesök och möten med faddern, arbete i en studentgrupp, handledarträffar, föreläsningar, litteraturstudier och seminarier är centrala inslag.

### Bedömning och examination

Examination 3,75 hp

Kursen examineras via obligatorisk närvaro under schemalagda aktiviteter, aktivt deltagande i handledarträffar och seminarier samt en i grupp skriven och muntligt presenterad rapport. Som betyg används betygsgraderna Godkänd eller Underkänd.

### Kurslitteratur och övriga lärresurser

Kurslitteratur meddelas senare

## Komponentgjutning

7,5 Högskolepoäng  
TKGKI2

Component Casting

**Nivå:** Grund

**Ämne/huvudområde:** MTA

**Fördjupning :** G1F

**SCB-ämnesnivå:** B

**Utbildningsområde:** TE

**Revisionsdatum:** 2011-06-17

### Syfte

Kursen avser ge studenten grundläggande kunskaper i och fördjupning om komponentframtagning av gjutning av metalliska material, inkluderande design, materialegenskaper och tillverkningsprocesser.

### Innehåll

Kursen innehåller följande moment:

- Tillverkning av komponenter genom gjutning.
- Tillämpningar av värmetransporter, inkluderande värmeledning, konvektion, strålning för beräkning av stelningsförlopp och matning.
- Tillämpningar om fluidströmning, Bernoullis ekvation, kontinuitetsekvationen, lamellär och turbulent strömning
- Gjutna material, stelningsförlopp och mikrostruktur och egenskaper. Fasdiagram. Relationen gjutprocess, mikrostruktur och egenskaper hos gjutlegeringar. Sugnings- och gasporositetsbildning.
- Konstruktion av gjutgods och materialval
- Introduktion till datorsimulering av gjutprocessen. Integration av CAD/CAM, värme och strömnings-mikrostruktur, egenskaps- och spännings simulering.

### Lärandemål

Efter genomgången kurs skall studenten

- ha färdigheter i förståelsen av hur gjutna komponenter tillverkas och hur materialens egenskaper beror av tillverkningsprocessen,
- kunna välja lämplig legering/material, rätt utformning/design och gjutprocess för att få rätt egenskaper på komponenten.

### Förkunskaper/Behörighet

Grundläggande behörighet samt genomgången kurs i Materialteknik 7,5 hp och Tillverkningsteknik 7,5 hp (eller motsvarande).

### Lärande och undervisning

Föreläsning, laborationer, inlämningsuppgifter.  
Undervisningen bedrivs på engelska.

### Bedömning och examination

Tentamen 5 hp

Laborationer och inlämningsuppgifter 2,5 hp

Som betyg på tentamen samt kursen som helhet används betygsskalan Underkänd, 3, 4, 5. För laborationer och inlämningsuppgifter används betygsskalan Underkänd/Godkänd.

### Kurslitteratur och övriga lärrresurser

Enligt särskild litteraturlista.

Machine Elements

**Nivå:** Grund

**Ämne/huvudområde:** MTA

**Fördjupning :** G1F

**SCB-ämnesnivå:** B

**Utbildningsområde:** TE

**Revisionsdatum:** 2011-06-17

### **Syfte**

Kursen syftar till att ge kursdeltagarna grundläggande kunskaper om maskinelement samt träning i solidmodellering för utförande av ritningar och konstruktioner. Vidare ges en introduktion av form och lägetoleranser samt olika konstruktionsmetoder.

### **Innehåll**

Kursen innehåller följande moment:

Konstruktion:

Fasta förband

Lösbara förband

Fjädrer

Axelförband

Lagertyper samt val av spårkullager

Svänghjul

Transmissioner

Axelkopplingar

Remväxlar

Kugghjul och växellådor

Måttjämkning

Ytjämnhet

Lägerriktighet

Referenssystem

Toleranskedjor

Krymp- och pressförband

Nitförband och svetsförband

Bromsar

Kuggväxlar

Växellådor

Variatorer

Toleranser:

Grundläggande begrepp och symboler: rakhet, planhet, rundhet, cylindricitet, parallellitet,

vinkelräthet, vinkelriktighet, axial- och radialkast

Lägerriktighet

Referenssystem

### **Lärandemål**

Efter genomgången kurs skall studenten

-Kunna dimensionera grundläggande maskintekniska element: kil, bomförband och remväxel.

-Kunna beskriva egenskaper hos olika typer av lagringar samt kunna använda tabeller för val av spårkullager med axiell och radiell last.

-Kunna redogöra för egenskaper hos transmissioner och axelkopplingar

-Känna till grundläggande begrepp och symboler: rakhet, planhet, rundhet, cylindricitet, parallellitet, vinkelräthet, vinkelriktighet, axial- och radialkast

-Visa förmåga att på ritning utsätta ovanstående symboler

-Visa förmåga att i CAD skapa detaljer, sammanställningar samt korrekta detalj- och sammanställningsritningar

-Känna till konstruktionsarbetets olika faser

### **Förkunskaper/Behörighet**

Grundläggande behörighet samt genomgångna kurser Ritteknik och visualisering, 3,75 hp, Mekanik 7,5 hp och Hållfasthetslära 7,5 hp. (eller motsvarande).

### **Lärande och undervisning**

Undervisningen sker i form av föreläsningar och övningar.

### **Bedömning och examination**

Tentamen 4,5 hp

Inlämningsuppgifter 3 hp

För tentamen samt kursen som helhet används betygsskalan Underkänd, 3, 4, 5.

För inlämningsuppgifter används betygsskalan Underkänd / Godkänd.

### **Kurslitteratur och övriga lärresurser**

Titel: Formler och tabeller för mekanisk konstruktion

Författare: Karl Björk

Förlag: Karl björks förlag HB

Quality and Environmental Assurance of Product Development

**Nivå:** Grund

**Ämne/huvudområde:** MTA

**Fördjupning :** G2F

**SCB-ämnesnivå:** C

**Utbildningsområde:** TE

**Revisionsdatum:** 2012-06-19

### **Syfte**

Kursen avser att ge studenterna grundläggande kunskaper om hur kvalitets- och miljöaspekter praktiskt hanteras under produktutvecklingen.

### **Innehåll**

Kursen innehåller följande delar:

- Motiv och drivkrafter för hänsyn till kvalitets- och miljöaspekter i ett företags verksamhet samt specifikt i produktutvecklingen
- Kvalitetsbegreppet och livscykelbegreppet
- Offensiv kvalitetsutveckling och Ekodesign
- Kundcentrerad planering och Robust konstruktion
- Arbetsätt och metoder för hänsyn till kvalitets- och miljöaspekter under produktutvecklingen

### **Lärandemål**

Efter genomgången kurs skall studenten

- ha utvecklat förståelse för och kunna beskriva vilken roll hänsyn till kvalitets- och miljöaspekter spelar för ett företags konkurrenskraft
- ha kunskap om och kunna redogöra för olika motiv och drivkrafter som påverkar företag att ta hänsyn till kvalitets- och miljöaspekter i produktutvecklingen
- förstå innebörden av och kunna ge beskrivningar av kvalitets- och livscykelbegreppen
- kunna redogöra för grunderna i offensiv kvalitetsutveckling
- ha kunskap om samt kunna redogöra för principerna och innehållet i kundcentrerad planering och robust konstruktion
- ha kunskap om och kunna redogöra för grunderna i Ekodesign
- känna till och kunna redogöra för olika sätta att kommunicera produkters miljöprestanda
- känna till och kunna tillämpa metoder och verktyg som används i arbetet med att kvalitets- och miljöanpassa produkter
- visa förmåga att arbeta i grupp för att genomföra och redovisa övnings- och seminarieuppgifter

### **Förkunskaper/Behörighet**

Grundläggande behörighet samt genomgången kurs i Hållbar teknik 3,75 hp och Produktutveckling med konstruktion 7,5 hp (eller motsvarande).

### **Lärande och undervisning**

Undervisningen ges i form av föreläsningar, övningar och seminarier.

Undervisningen bedrivs normalt på svenska men undervisning på engelska kan förekomma.

### **Bedömning och examination**

Tentamen 4,5 hp

Seminarier och övningar 3 hp

Tentamen samt kursen som helhet bedöms med betygsgraderna U, 3, 4, 5.

Seminarier och övningar bedöms med betygsgraderna Underkänd och Godkänd.

## Kurslitteratur och övriga lärresurser



## Linjär algebra

7,5 Högskolepoäng

TLAA17

Linear Algebra

**Nivå:** Grund

**Ämne/huvudområde:** MAA

**Fördjupning :** G1N

**SCB-ämnesnivå:** A

**Utbildningsområde:** NA

**Revisionsdatum:** 2007-06-27

### Syfte

Kursen avser att introducera den linjära algebrans idéer och metoder, bland annat vektorer, matriser och egenvärden, samt ge färdighet i användandet av dessa för lösning av geometriska eller andra problem, som kan formuleras med hjälp av vektorer, matriser och linjära ekvationssystem. Kursen skall ge en grund för att i tillämpningar kunna använda den linjära algebrans metoder som kraftfulla modellerings- och beräkningsinstrument.

### Innehåll

Kursen innehåller följande moment:

- Vektoralgebra med geometriska tillämpningar
- Matrisalgebra och determinanter
- Linjära ekvationssystem
- Linjära avbildningar
- Baser och basbyten
- Egenvärden och egenvektorer

### Lärandemål

Efter genomgången kurs skall studenten

- behärska grundläggande vektorräkningar och kunna använda dessa för att lösa geometriska problem i två och tre dimensioner
- behärska grundläggande matrisräkningar
- kunna lösa linjära ekvationssystem genom Gauss-eliminering
- känna till att man i olika tillämpningar kan formulera problem och bestämma deras lösningar med hjälp av vektorer och matriser
- kunna beräkna determinanter och använda dessa för att analysera linjära ekvationssystem, matriser, vektoruppsättningar och linjära avbildningar
- kunna identifiera och använda grundläggande linjära avbildningar såsom rotationer, projektioner och speglingar och formulera dessa med hjälp av avbildningsmatriser
- känna till isometriska linjära avbildningar och de speciella egenskaperna hos en ortogonalmatris
- kunna genomföra ett byte av basvektorer
- förstå betydelsen av egenvärden och egenvektorer vid linjära avbildningar, samt för enklare matriser kunna beräkna dessa
- ha kännedom om de grundläggande matris- och vektoroperationerna i något matrisorienterat beräkningsprogram

### Förkunskaper/Behörighet

Grundläggande behörighet samt särskild behörighet (lägst betyget Godkänd/3) i Matematik kurs D eller motsvarande kunskaper.

### Lärande och undervisning

Föreläsningar, räkneövningar/seminarier och datorlaborationer.

### Bedömning och examination

Tentamen 7,5 hp

Som betyg på tentamen och kursen som helhet används betygsgraderna Underkänd, 3, 4, och 5.  
(Dessutom krävs godkänd laboration)

### **Kurslitteratur och övriga lärresurser**

Beräkningsprogrammet MATLAB

Utdelat material

Titel: LINJÄR ALGEBRA MED GEOMETRI, 2:a upplagan

Författare: Andersson, Grennberg, Persson m.fl

Förlag: Studentlitteratur

ISBN: 9789144009728

Calculus

**Nivå:** Grund**Fördjupning :** G1N**Utbildningsområde:** NA**Ämne/huvudområde:** MAA**SCB-ämnesnivå:** A**Revisionsdatum:** 2007-06-27**Syfte**

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

**Innehåll**

Kursen innehåller följande moment:

- Elementär logik och mängdlära
- De olika talsystemen, inklusive grundläggande teori om komplexa tal
- Ekvationer och olikheter
- Funktioner av en reell variabel
- Gränsvärden, kontinuitet
- Derivator
- Integraler
- Differentialekvationer, 1:a och 2:a ordningen

**Lärandemål**

Efter genomgången kurs skall studenten

- ha kännedom om de olika talsystemen
- kunna utföra enkla beräkningar med komplexa tal
- ha förståelse för funktionsbegreppet
- vara väl 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
- ha förståelse för vad som menas med ett gränsvärde samt kunna utföra enklare gränsvärdesberäkningar t.ex. genom att utnyttja så kallade standardgränsvärden
- ha förståelse för begreppet kontinuitet och kunna tillämpa fundamentala satser om kontinuerliga funktioner
- kunna redogöra för definitionen av begreppet derivata och dess tolkningar i olika sammanhang samt kunna tillämpa deriveringsregler
- kunna beräkna de elementära funktionernas derivator samt använda derivata som ett hjälpmedel i problemlösningssammanhang, t.ex. för att lösa olika optimeringsproblem eller i samband med kurvritning
- kunna beräkna enklare primitiva funktioner, bestämda integraler samt generaliserade integraler
- kunna tillämpa lösningsmetoder för linjära och separabla differentialekvationer av 1:a ordningen samt linjära differentialekvationer av 2:a ordningen med konstanta koefficienter

**Förkunskaper/Behörighet**

Grundläggande behörighet samt särskild behörighet (lägst betyget Godkänd/3) i Matematik kurs D eller motsvarande kunskaper.

**Lärande och undervisning**

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

### **Bedömning och examination**

Tentamen 7,5 hp

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

### **Kurslitteratur och övriga lärresurser**

Titel: MATEMATISK ANALYS EN VARIABEL

Författare: Göran Forsling, Mats Neymark

Förlag: Liber

ISBN:91-47-05188-4

Calculus of Several Variables

**Nivå:** Grund**Ämne/huvudområde:** MAA**Fördjupning :** G1F**SCB-ämnesnivå:** B**Utbildningsområde:** NA**Revisionsdatum:** 2009-08-31**Innehåll**

Kursen innehåller följande moment:

- Funktioner av flera variabler och deras grafer och nivåkurvor; andragsytor
- Gränsvärden och kontinuitet
- Partiella derivator, differentierbarhet, riktningderivata, kedjeregeln, tangentplan
- Taylors formel i en och flera variabler; teckenstudie av kvadratiske former
- Lokala och globala extremvärden; optimering under bivillkor
- Dubbel- och trippelintegraler; beräkning genom upprepad integration; variabelbyten
- Grundbegrepp i vektoranalysen; kurv- och ytintegraler; konservativa fält; potentialer
- Greens sats, Gauss sats (divergenssatsen) och Stokes sats.

**Lärandemål**Efter genomgången kurs skall studenten (i främst  $R^2$  och  $R^3$ , men även allmänt i  $R^n$ )

- Kunna skissa genom olikheter angivna mängder, bestämma nivåkurvor för funktioner
- Kunna definitionerna för, förstå innebörden av samt kunna bestämma partiella derivator, riktningderivator, totaldifferential och tangentplan
- Kunna tillämpa kedjeregeln och implicita funktionssatsen, känna till satsen för blandade andra ordningens derivator av  $C^2$ -funktioner
- Kunna skriva ner allmänna formen av Taylorpolynom för funktioner av en och flera variabler och vara medveten om Taylorpolynomets entydighet; kunna bestämma det genom derivering och/eller via kända utvecklingar av elementära funktioner
- Kunna undersöka en funktions lokala beteende och uttala sig om förekomsten av eventuella lokala extrempunkter; känna till och kunna tillämpa satsen om existens av globala extrema för kontinuerliga funktioner på kompakta mängder
- Kunna använda Lagranges multiplikatorer vid optimering under bivillkor samt vid randundersökningar
- Kunna beräkna dubbel- och trippelintegraler med hjälp av olika varianter av upprepad integration och variabelbyten; kunna genom enklare uppskattningar avgöra om en viss generaliserad integral är konvergent samt i vissa fall beräkna dess värde
- Kunna genom lämplig beräkning fastställa om ett fält är konservativt, solenoidalt, rotationsfritt eller ingendera; kunna hitta potential för ett konservativt fält
- Kunna beräkna linje- och ytintegraler av skalära fält och vektorfält; förstå väl premisserna och kunna tillämpa Gauss sats, Stokes sats och Greens sats.

**Förkunskaper/Behörighet**

Enligt programmets behörighetskrav samt genomgångna kurs Matematisk analys, 7,5 hp (5 poäng) och Linjär algebra, 7,5 hp.

**Lärande och undervisning**

Undervisningen ges i form av föreläsningar och övningar. Grupparbeten och kontrollskrivningar genomförs varje vecka under en del av lektionstiden.

Undervisningsspråket är svenska/engelska.

## **Bedömning och examination**

Tentamen 7,5 hp

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

## **Kurslitteratur och övriga lärrresurser**

### **Då kursen ges på engelska:**

Titel: CALCULUS: A COMPLETE COURSE, 7th ed

Författare: Robert A. Adams

Förlag: Pearson

ISBN: 9780321549280

### **Då kursen ges på svenska:**

Titel: ANALYS I FLERA VARIABLER, 3:e upplagan

Författare: Persson/Böiers

Förlag: Studentlitteratur

ISBN: 9789144038698

### **Då kursen ges på svenska:**

Titel: ÖVNINGAR I ANALYS I FLERA VARIABLER, 8:e upplagen

Författare:

Förlag: Studentlitteratur

ISBN: 9789144048819

Mathematical Statistics

**Nivå:** Grund**Fördjupning :** G1F**Utbildningsområde:** NA**Ämne/huvudområde:** MAA**SCB-ämnesnivå:** B**Revisionsdatum:** 2007-06-27**Syfte**

Kursen syftar till att ge studenterna grundläggande kunskaper i sannolikhets teori och statistiska inferensmetoder med tillämpningar, speciellt analys av datamängder.

**Innehåll**

Kursen innehåller följande moment:

- Grundläggande sannolikhetslära
- Stokastiska variabler
- Diskreta och kontinuerliga fördelningar, speciellt normalfördelningen
- Centrala gränsvärdessatsen och dess tillämpningar
- Beskrivande statistik
- Punktskattningar
- Intervallskattningar
- Hypotesprövning
- Ickeparametriska metoder
- Statistisk kvalitetskontroll

**Lärandemål**

Efter genomgången kurs skall studenten

- kunna utföra olika typer av sannolikhetskalkyler
- vara väl förtrogen med begreppen stokastisk variabel, väntevärde och varians samt kunna redogöra för ett antal typiska fördelningar och när de uppkommer
- ha god kunskap om normalfördelningen och i samband med den även kunna tillämpa centrala gränsvärdessatsen
- ha förståelse för inverkan av slumpmässig variation i olika situationer
- kunna beräkna olika typer av mått för att beskriva en datamängd
- kunna tillämpa olika metoder för att skatta en relevant parameter från en datamängd samt även kunna jämföra olika metoders effektivitet
- ha förståelse för och kunna beräkna osäkerheten i olika typer av skattningar
- kunna tillämpa olika typer av hypotesprövningar
- ha insikt om och kunna ta hänsyn till risker i samband med hypotesprövningar
- ha kännedom om statistiska metoder för kvalitetskontroll (SPC)

**Förkunskaper/Behörighet**

Genomgången kurs Matematisk analys, 7,5 hp (5 poäng) eller motsvarande kunskaper.

**Lärande och undervisning**

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

**Bedömning och examination**

Tentamen 7,5 hp

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

## **Kurslitteratur och övriga lärresurser**

### **Litteratur då kursen ges på engelska**

Titel: APPLIED STATISTICS AND PROBABILITY FOR ENGINEERS, 4th ed.

Författare: Douglas Montgomery, George Runger

Förlag: Wiley

ISBN: 0471745898

### **Litteratur då kursen ges på svenska**

Titel: Matematisk statistik

Författare: Kerstin Vännman

ISBN: 91-44-01690-5



Material and failure analysis

**Nivå:** Grund

**Ämne/huvudområde:** MTA

**Fördjupning :** G1F

**SCB-ämnesnivå:** B

**Utbildningsområde:** TE

**Revisionsdatum:** 2011-06-17

### **Syfte**

Kursen skall ge fördjupad kunskap om deformation vid både rums och förhöjd temperatur, brottmekanik och brottmekanismer i metalliska material. Tyngdpunkten ligger på användningen av material, dvs på materials egenskaper när de utsätts för sprickor, utmattning, belastning vid hög temperatur m fl samt olika slag av livslängdsbegränsande miljöer.

### **Innehåll**

Kursen innehåller följande moment:

- analysmetoder för studier av brottytor
- deformation och spricktillväxt
- brottmekanismer och vilka typer av brottmekanismer som förekommer i metalliska material
- livslängdsbegränsande miljöer

### **Lärandemål**

Efter genomgången kurs skall studenten

- ha kunskap om och kunna redogöra för olika typer av brott och dess mekanismer
- ha kunskap om och kunna redogöra för materialtekniska orsaker bakom olika typer av haverier
- kunna använda lämpliga analysmetoder
- ha kunskap om olika miljöers inverkan på deformation och spricktillväxt

### **Förkunskaper/Behörighet**

Grundläggande behörighet samt genomgången kurs i Materialteknik 7,5 hp och Tillverkningsteknik 7,5 hp (eller motsvarande).

### **Lärande och undervisning**

Föreläsningar och laborationer.

### **Bedömning och examination**

Tentamen 5 hp

Laborationer 2,5 hp

För tentamen samt kursen som helhet används betygsgradern Underkänd, 3, 4 och 5.

Laborationer betygsätts med Godkänd eller Underkänd.

### **Kurslitteratur och övriga lärresurser**

Donald J. Wulpi, "Understanding how components fail". "2nd Edition

## Materialprovning

7,5 Högskolepoäng  
TMPK I I

Material testing and characterization

**Nivå:** Grund

**Ämne/huvudområde:** MTA

**Fördjupning :** G1F

**SCB-ämnesnivå:** B

**Utbildningsområde:** TE

**Revisionsdatum:** 2011-06-17

### Syfte

Syftet med kursen är att ge grundläggande kunskaper om experimentella tekniker som används för karakterisering av struktur, mekaniska och fysikaliska egenskaper hos metalliska material.

### Innehåll

Kursen innehåller följande moment:

- Dragprovning, provberedning, standarder mm.
- Olika typer av hårdhetsprovning
- Utmattnings och brottseghetsprovning
- Krypning av metaller
- Tekniker för mätning av värme- diffusivitet, ledning-, expansion, kapacitet mm.
- Gas- och kemiskaanalys
- Ljus- och svep elektronmikroskopi

### Lärandemål

Efter genomgången kurs skall studenten

- ha kunskap om att välja och utföra rätt provningsmetoder
- kunna redogöra för olika typer av mekanisk provnings- och analysmetoder
- ha kunskap om och kunna använda olika utrustningar för mätning av fysikaliska egenskaper
- ha kunskap om och kunna använda utrustning för bestämning av kemisk sammansättning
- kunna redogöra för funktion och möjligheter som ljus- och svepelektronmikroskopi erbjuder

### Förkunskaper/Behörighet

Grundläggande behörighet samt genomgången kurs i Materialteknik 7,5 hp, Tillverkningsteknik 7,5 hp och Material och haverianalys 7,5 hp (eller motsvarande).

### Lärande och undervisning

Föreläsningar och laborationer.

### Bedömning och examination

Tentamen 4 hp

Laborationer 3,5 hp

För tentamen samt kursen som helhet används betygsgraderna Underkänd, 3, 4 och 5.

Laborationer betygsätts med Godkänd eller Underkänd.

### Kurslitteratur och övriga läresurser

Utdelat material

Engineering materials

**Nivå:** Grund**Fördjupning :** G1N**Utbildningsområde:** TE**Ämne/huvudområde:** MTA**SCB-ämnesnivå:** A**Revisionsdatum:** 2007-06-27**Syfte**

Kursen skall ge grundläggande kunskaper i konstruktionsmaterialens struktur och egenskaper samt möjligheter att påverka dess egenskaper.

**Innehåll**

Grundläggande materiallära

- Atomstruktur och atombindningar
- Struktur hos kristallsystem och defekter
- Diffusion, legeringar och fasdiagram
- Materialstandarder, provning av material
- Mekaniska egenskaper av metalliska material
- Värmebehandling av metaller
- Polymera material
- Keramer
- Korrosion, ytbeläggning
- Materialval

**Lärandemål**

Efter genomgången kurs skall studenten

- ha en grundläggande förståelse inom materialteknik.
- ha kännedom om sambandet mellan sammansättning, inre struktur och mekaniska egenskaper.
- ha en viss orientering om polymera och keramiska material.
- ha en grundläggande förståelse för korrosions och dess inverkan på metalliska material samt skydds mekanismer mot korrosion.
- en viss orientering om materialval.

**Förkunskaper/Behörighet**

Enligt programmets behörighetskrav

**Lärande och undervisning**

Föreläsningar, övningar, och laborationer.

**Bedömning och examination**

Tentamen 6 hp

Laborationer 1.5 hp

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

Laborationer betygsätts med Godkänd eller Underkänd.

Tentamen genomförs efter kursavslutning eller utförs i form av flera skrivningar under kursen.

**Kurslitteratur och övriga lärresurser**

Materiallära, utgåva 14

Förf. Karlebo

ISBN: 91-47-05178-7

## Mekanik

7,5 Högskolepoäng

TMEB17

Mechanics

**Nivå:** Grund

**Ämne/huvudområde:** MTA

**Fördjupning :** G1F

**SCB-ämnesnivå:** B

**Utbildningsområde:** TE

**Revisionsdatum:** 2007-06-27

### Syfte

Kursens syfte är att ge studenten baskunskaper inom den klassiska mekaniken.

### Innehåll

Newtons mekanik, kraftbegreppet, statisk jämvikt, friläggning  
Masscentrum, tyngdpunkt, Coulombs friktion  
Kinematik, hastighet, acceleration, rörelse i kartesiska-, naturliga- och polära koordinater  
Kinetik, Newtons lagar  
Linjära dämpade påtvingade svängningar  
Effekt, arbete, energi  
Rörelsemängd, impuls, stöt  
Ekvationslösning med hjälp av Matlab

### Lärandemål

Efter en genomgången kurs skall studenten  
ha god 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  
ha förståelse för grundläggande begrepp inom mekaniken som exempelvis kraft, energi och rörelsemängd

### Förkunskaper/Behörighet

Enligt programmets behörighetsregler, samt genomgångna kurser i Linjär algebra (7.5 hp) och Matematisk analys (7.5 hp) eller motsvarande.

### Lärande och undervisning

Föreläsningar, övningar och datorlaborationer.

### Bedömning och examination

Tentamen 5.5 hp  
Inlämningsuppgifter 2.0 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 lärresorser

STATIK OCH DYNAMIK  
Författare: Grahn, Ragnar & Jansson, Per-Åke  
Förlag: Studentlitteratur  
ISBN: 91-44-01909-2, 2002

Mechatronics M

**Nivå:** Grund**Fördjupning :** G1F**Utbildningsområde:** TE**Ämne/huvudområde:** AUA**SCB-ämnesnivå:** B**Revisionsdatum:** 2009-05-20**Syfte**

Kursen avser att ge kunskaper om system där mekanik styrs av elektronik. Kursen belyser givare, ställdon, samt olika typer av styrsystem

**Innehåll**

Grundläggande elektronikkomponenter för styrning av mekaniska konstruktioner

- Operationsförstärkaren
- Kraftelektronikkomponenter
- Småmotorer

Givare för mätning av läge, rörelse och kraft

Enchipsdatorn

Styrsystem för produktion

Styrsystem för inbyggnad i produkter

**Lärandemål**

Efter avslutad kurs ska studenten:

- Känna till givare och ställdon i elektromekaniska system
- Känna till hur signalanpassning mellan mekaniska och elektroniska system sker
- Kunna använda enchipsdatorn i enklare tillämpningar
- Visa förmåga att samarbeta tvärvetenskapligt inom mekatronikområdet
- Visa förmåga att konstruera och bygga ett mekatroniskt system

**Förkunskaper/Behörighet**

Grundläggande kurs i fysik och mätteknik eller motsvarande, samt ha grunder inom något av områdena maskinteknik, elektroteknik eller datorteknik.

**Lärande och undervisning**

Föreläsningar, obligatoriska laborationer samt projektarbete. Undervisningen bedrivs på engelska.

**Bedömning och examination**

Projektuppgift 7,5 hp

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

**Kurslitteratur och övriga lärresorser**

Alciatore, Histan, Introduction to Mechatronics and Measurement Systems, 3rd ed., McGraw-Hill 2007

Material på PingPong

Applied Physics

**Nivå:** Grund**Ämne/huvudområde:** ETA**Fördjupning :** G1N**SCB-ämnesnivå:** A**Utbildningsområde:** TE**Revisionsdatum:** 2010-12-13**Syfte**

Kursen avser att ge grundläggande kunskaper inom fysikområden med särskild betydelse för maskinteknik. Kursen ska vidare ge färdighet i användningen av såväl traditionella mätinstrument som datorbaserade mätsystem i kombination med olika typer av mätgivare.

**Innehåll**

Kursen innehåller följande moment:

- Ellära: Likströmlära och växelströmlära med tonvikt på mätteknik samt en introduktion till trefasssystemet och elsäkerhet.
- Optik: Reflektion, brytning, böjning och interferens i tekniska sammanhang
- Radiometri: Temperaturstrålning och strålningslagarna i tekniska sammanhang
- Mätteknik: Onoggrannhet, datorbaserade mätsystem och givare för olika fysikaliska storheter.

**Lärandemål**

Efter genomgången kurs skall studenten

- kunna redogöra för storheter, enheter och samband i elektriska kretsar
- kunna göra ström-, spännings- och effektberäkningar i vanliga likströmskretsar
- kunna genomföra mätningar i likströmskretsar och i enklare seriekopplade växelströmskretsar med traditionella mätinstrument och oscilloskop.
- kunna redogöra för orsaker till fasförskjutningar i växelströmskretsar
- kunna utföra beräkningar i enklare seriekopplade växelströmskretsar
- kunna göra beräkningar baserade på optiska mätningar
- kunna redogöra för och praktiskt genomföra radiometriska mätningar
- ha kännedom om några givare för olika fysikaliska storheter
- kritiskt kunna bedöma kvaliteten av gjorda mätningar

**Förkunskaper/Behörighet**

Enligt programmets behörighetskrav

**Lärande och undervisning**

Undervisningen sker i form av föreläsningar med demonstrationer och laborationer.

Undervisningsspråket är svenska, kurslitteraturen är på engelska.

**Bedömning och examination**

Skriftlig tentamen 4,5 hp

Laborationer med laborativt prov 3 hp

För tentamen samt kursen som helhet används betygsgraderna Underkänd, 3, 4 och 5.

Laborationer betygsätts med Godkänd och Underkänd.

**Kurslitteratur och övriga lärresurser**

Kompendium i fysikalisk optik av Örjan Nilsson

Titel: Tillämpad ellära

Förtattare: Arne Sikö

Förlag: Studentlitteratur

ISBN:978-91-44-00679-6

Organization, Leadership and Change

**Nivå:** Grund

**Ämne/huvudområde:** IGA, FÖA

**Fördjupning :** G1N

**SCB-ämnesnivå:** A

**Utbildningsområde:** TE

**Revisionsdatum:** 2009-05-20

### **Syfte**

Syftet är att ge grundläggande kunskaper inom arbetspsykologi, ledarskap och förutsättningar för samverkan inom och mellan grupper. Detta belyses ur ett organisations, grupp och individperspektiv. Kursen behandlar även hur omvärldsförändringar påverkar kraven på ledarskap och formerna för samverkan.

### **Innehåll**

- Arbetspsykologiska grundmodeller
- Förändrings- och utvecklingsarbete
- Gruppsykologi och gruppdynamik
- Samarbete inom o mellan grupper
- Motivationsteori
- Chefs- o ledarskap - grundläggande modeller
- Chefsskap/Ledarskap och kommunikation
- Kompetensbegreppet

### **Lärandemål**

Efter utbildningen skall deltagarna:

- Känna till och kunna redogöra för hur samspelet mellan medarbetarna o produktionssystemet påverkar medarbetarnas arbetsprestationer o välbefinnande.
- Kunna skapa förutsättningar för att skapa arbetssituationer, som medför en optimal motivation hos medarbetarna.
- Kunna känna igen individuella stress reaktioner och karlägga orsaken till stressreaktionerna.
- Identifiera och hantera medarbetarnas behov av stöd o hjälp i samband med kompetensutveckling.
- Känna till o redogöra för hur olika former av belöningsystem påverkar prestationer o välbefinnande.
- Tillsammans med medarbetarna kunna analysera vilka faktorer som påverkar prestationer o välbefinnande.
- Ha grundläggande färdigheter för att utveckla effektivitet genom "ständiga förbättringar"
- Förstå betydelsen av ett tydligt chefs- o ledarskap för att samordnings-, integrations- och koordinationsprocesser.
- Känna till grundläggande interpersonella kommunikationsprocesser lyssnande, återkoppling o påverkan.
- Kunna förstå hur dynamiken mellan människans grupporienterade och individorienterade krafter påverkar samarbetet i och mellan grupper.
- Kunna analysera, förstå och påverka grupperns normsystem och samarbetsklimat.
- Redogöra för och förstå hur olika möten måste utformas för att skapa optimala kreativa processer informationsprocesser, problemlösningsprocesser och beslutsprocesser under mötet.
- Kunna analysera och problematisera kring hur medarbetares kulturella bakgrund kan påverka arbetsprestationer o välbefinnande.
- Redogöra för aktuell forskning rörande likheter o skillnader mellan män och kvinnor.

### **Förkunskaper/Behörighet**

Enligt programmets behörighetskrav.

### **Lärande och undervisning**

Lektioner, seminarier, praktikfallsarbete, individuella och gruppbaseade inlämningsuppgifter. Under kursen varvas lektioner, övningar o praktikfalls arbete vilket medför krav på obligatorisk närvaro. Undervisningen genomförs på svenska.

### **Bedömning och examination**

Tentamen 2,5 hp

Övningar och praktikfall 5 hp

Som betyg på tentamen, övningar och praktikfall används Underkänd, 3, 4 och 5.

Tentamen omfattar litteraturen och kompendierna. Övningar och praktikfall kräver aktivt deltagande.

### **Kurslitteratur och övriga läresurser**

Kompendium köpes på avdelningen

Titel: ORGANISATIONSTEORI: STRUKTUR - KULTUR - PROCESSER 5:e upplagan

Författare: Jörgen Bakka, Egil Fivesdal, Lars Lindkvist

Förlag: LIBER

ISBN: 91-4707775-1



## Produktutformning och materialval

7,5 Högskolepoäng  
TPMK I I

Product design and materials selection

**Nivå:** Grund

**Ämne/huvudområde:** MTA

**Fördjupning :** G1F

**SCB-ämnesnivå:** B

**Utbildningsområde:** TE

**Revisionsdatum:** 2011-06-17

### Syfte

Att förstå kopplingen och påverkan av materialval för industriella produkter, dess användningsområde och prestanda. Kursen avser ge en översikt i konstruktionsmaterial samt användning av databaser vid materialval.

### Innehåll

Kursen innehåller följande moment:

- Produktens användningsområde och krav på material
- Kunskaper i struktur och egenskaper hos olika konstruktionsmaterial
- Materialegenskapers inflytande över materialval för olika komponenter
- Val av rätt material för olika komponenter
- Grundbegrepp för materialvalsoptimering med datorhjälpmedel
- Simulering av mekaniska egenskaper samt tolkning av simuleringsresultat

### Lärandemål

Efter genomgången kurs skall studenten

- ha en förståelse för de krav produktens utformning och användningsområde ställer på dess material
- ha kunskap om strukturer och egenskaper hos olika konstruktionsmaterial i samband med materialval
- kunna ta fram materialdata i syfte att välja material för ett flertal applikationer
- ha en översiktlig förståelse för genomförande av simuleringsresultat

### Förkunskaper/Behörighet

Grundläggande behörighet samt genomgången kurs i Materialteknik 7,5 hp och Tillverkningsteknik 7,5 hp (eller motsvarande).

### Lärande och undervisning

Föreläsning, Laborationer, Inlämningsuppgifter

### Bedömning och examination

Tentamen 5 hp

Laborationer och inlämningsuppgifter 2,5 hp

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

Laborationer och inlämningsuppgifter betygsätts med Godkänd och Underkänd.

### Kurslitteratur och övriga lärresurser

Utdelat material och laborationshandledningar

## Produktutveckling med Industriell design

7,5 Högskolepoäng

TPIK11

Product Development with Industrial Design

**Nivå:** Grund

**Ämne/huvudområde:** MTA

**Fördjupning :** G1F

**SCB-ämnesnivå:** B

**Utbildningsområde:** TE

**Revisionsdatum:** 2011-12-01

### Syfte

Att ge utvecklade färdigheter inom industridesign och kunna hantera skiss och fysisk modell för att visualisera en produkt med syfte att förmedla idé, färg, form och identitet utifrån kravspec och målgrupp.

Projektarbete individuellt och i grupp.

Att ge utvecklade kunskaper om industridesign och dess betydelse i produktutvecklingsprocessen.

### Innehåll

Kursen innehåller följande moment:

- Varumärke och produktidentitet
- Målgrupp/kundidentifikation
- Konceptgenerering
- Färg, form och material
- Projektarbete
- Utvecklingsplan
- Ergonomi

### Lärandemål

Efter genomgången kurs skall studenten:

- Kunna tillämpa metoder för idégenerering och förmedla ett varumärkes identitet i ett produktkoncept med fokus på målgrupp och användare.
- Att kunna uttrycka färg form och idé i 2D och 3D.
- Förstå hur produktutvecklingens olika delar beror av varandra samt hur de påverkar produkten som helhet.
- Kunna bedriva projekt individuellt samt ta till vara gruppens dynamik.

### Förkunskaper/Behörighet

Grundläggande behörighet samt genomgångna kurser i Industriell Design 1 och 2, 15 hp (eller motsvarande).

### Lärande och undervisning

Övningar och föreläsningar.

Undervisningen bedrivs normalt på svenska men undervisning på engelska kan förekomma.

### Bedömning och examination

Examination 7,5 hp

Kursen bedöms med betygen Underkänd eller Godkänd.

Det slutliga betyget kommer att baseras på aktivt deltagande i obligatoriska moment samt redovisning av modell.

### Kurslitteratur och övriga läresurser

Övningar online och utdelade kompendier.

Product Development and Mechanical Design

**Nivå:** Grund**Ämne/huvudområde:** MTA**Fördjupning :** G1F**SCB-ämnesnivå:** B**Utbildningsområde:** TE**Revisionsdatum:** 2011-06-17**Syfte**

Kursens syfte är att ge grundläggande kunskaper om metoder och verktyg i produktutvecklingsprocessen med inriktning mot konstruktion, samt att utforma produkter ur konstruktionsteknisk synvinkel.

Vidare skall studenten utveckla den praktiska förmågan att arbeta i grupp genom att utveckla en egen produkt, och ta fram en modell eller prototyp av denna.

**Innehåll**

Kursen innehåller följande moment:

- a. Projektarbete
- b. Produktutvecklingsprocess
  - Projektplanering
  - Projektledning
  - Produktpresentation
- c. Ingenjörsmässig problemlösning och konstruktion
  - Informationssökning
  - Kravställning
  - Konstruktion
  - Prototyp och test
  - Utvärdering och val
- d. Gruppdynamik
  - Kontrakt och gemensamma mål
  - Organisation
  - Ledning av grupp

**Lärandemål**

Efter genomgången kurs skall studenten

- kunna visa på ingenjörsmässigt tänkande och problemlösande förmåga.
- vara förtrogen med att arbeta i grupp, innefattande organisation och ledning av gruppen.
- visa förmåga att planera, utveckla, realisera, ta i drift och använda produkter och system.
- ha förmåga att med hjälp av maskintekniska standardkomponenter, beräkningsmetoder och maskinelement sätta samman ett system.
- kunna beskriva hur en produkts egenskaper påverkas av material, tillverkningsprocesser och tillverkningsvolym samt den konstruktiva utformningen.
- kunna delta i förvaltning, utveckling och kvalitetssäkring av produktutvecklingsprocessen.
- förstå hur design, konstruktion, tillverkning, ekonomi, kvalitet och miljö beror av varandra.

**Förkunskaper/Behörighet**

Grundläggande behörighet samt genomgången kurs i Industriell produktframtagning 3,8 hp, Konstruktionselement 7,5 hp, Mekanik 7,5 hp och Hållfasthetslära 7,5 hp (eller motsvarande).

### **Lärande och undervisning**

Undervisningen sker i form av föreläsningar, övningar och projekthandledning. Deltagande i projektarbete samt övningar i gruppdynamik är obligatoriska.

Undervisningen bedrivs normalt på svenska men undervisning på engelska kan förekomma.

### **Bedömning och examination**

Tentamen 4 hp

Projektarbete i produktutveckling 2,5 hp

Seminarier och övningar i gruppdynamik 1 hp

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

Som betyg för projektarbete samt seminarier och övningar används betyggraderna Underkänd / Godkänd.

### **Kurslitteratur och övriga lärresurser**

Titel: Formler och tabeller för mekanisk konstruktion

Författare: Karl Björk

Förlag: Karl björks förlag HB

Titel: THE MECHANICAL DESIGN PROCESS

Författare: Ullman, David G

ISBN: 978-007-126796-0

## Programmering för ingenjersapplikationer

7,5 Högskolepoäng

TIAK12

Computer Programming for Engineering Applications

**Nivå:** Grund

**Ämne/huvudområde:** MTA

**Fördjupning :** G1F

**SCB-ämnesnivå:** A

**Utbildningsområde:** TE

**Revisionsdatum:** 2012-06-19

### Syfte

I den här kursen lär du dig grundläggande programmering. Programmeringen inriktas på ingenjersapplikationer (t.ex finita element metoden, rörelsesimulering, automatisering av CAD-system, eller styrsystem för pneumatiska- och elektromekaniska system).

### Innehåll

Kursen innehåller följande moment:

- Datatyper
- Logik
- Villkorssatser
- Iterationer
- Subrutiner och funktioner
- Datastrukturer
- API-programmering
- Fördjupning av en utvald ingenjersapplikation

### Lärandemål

Efter genomgången kurs skall studenten

- ha grundläggande kunskaper om programmering
- visa förmåga att använda de kunskaperna i tillämpningar för maskinkonstruktion

### Förkunskaper/Behörighet

Grundläggande behörighet samt genomgången kurs i Linjär algebra (7,5 hp), Matematisk analys (7,5 hp) och Hållfasthetslära (7,5 hp) eller motsvarande.

### Lärande och undervisning

Föreläsningar, övningar och projektarbete.

Projektarbetet är en stor del av kursen och inriktas på en utvald ingenjersapplikation, kring vilken viss fördjupning ges under föreläsningar i kursen.

Praktisk programmering kommer i huvudsak att ske i ett programmeringsspråk under projektarbetet.

Under föreläsningarna görs inslag av flera programmeringsspråk (t.ex Matlab, VB.Net, C#, Python eller Ladder) för att ge en generell förståelse för programmering.

Undervisningen bedrivs normalt på svenska men undervisning på engelska kan förekomma.

### Bedömning och examination

Tentamen 2,5 hp

Laborationer 2 hp

Projekt 3 hp

För tentamen samt kursen som helhet används betygsgraderna Underkänd, 3, 4, och 5.

Laborationer och projekt betygsätts med Underkänd och Godkänd.

### Kurslitteratur och övriga lärresurser

## Ritsteknik och visualisering

3,75 Högskolepoäng

TRVA18:1

Technical drawing and visualization

**Nivå:** Grund

**Ämne/huvudområde:** MTA

**Fördjupning :** G1N

**SCB-ämnesnivå:** A

**Utbildningsområde:** TE

**Revisionsdatum:** 2010-06-23

### Syfte

Efter genomgången kurs skall studenten kunna visualisera idéer och enklare konstruktioner, kunna grunderna gällande ritteknik och måttsättning, samt skapa enkla illustrationer med hjälp av datorstöd.

### Innehåll

Kursen innehåller följande moment:

- Illustrationsmetoder och verktyg
- Projektionsmetoder
- Grundläggande ritteknik
- Grundläggande måttsättning

### Lärandemål

Efter genomgången kurs skall studenten:

- ha kännedom om verktyg och metoder för visualisering och beskrivning av idéer och produkter
- kunna grunderna i ritteknik
- kunna skapa, läsa och tolka en enklare ritning

### Förkunskaper/Behörighet

Enligt programmets behörighetskrav.

### Lärande och undervisning

Föreläsningar, övningar och inlämningsuppgifter.

### Bedömning och examination

Examination 3,75 hp

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

### Kurslitteratur och övriga lärresurser

Kurskompendium

Referenslitteratur: Lundkvist, B., "Ritteknik", ISBN 91-47-01123-8

## Simulering av stelkroppssystem

7,5 Högskolepoäng

TSSC18:1

Simulation of Rigid Body System

**Nivå:** Grund

**Ämne/huvudområde:** PPU

**Fördjupning :** G2F

**SCB-ämnesnivå:** C

**Utbildningsområde:** TE

**Revisionsdatum:** 2009-12-18

### Syfte

Kursens målsättning är att ge baskunskaper i stelkroppsmekanik, samt kunskap om hur stelkroppssystem kan lösas numeriskt.

### Innehåll

Kursen innehåller följande moment:

- Partikeldynamik - repetition
- Stelkroppskinetik-2D, Coriolis deriveringsregel, hastighet- och accelerations samband, kinematiktving, rullvillkor, momentcentrum
- Stelkroppskinetik-2D, Eulers rörelselagar, rörelsemängd, rörelsemängdsmoment, masströghetsmoment
- Effekt, energi, kinetisk energi, impuls, stöt
- Stelkroppsdynamik-3D, masströghetsmatris, obalans, gyro
- Numerisk lösning av stelkroppssystem med hjälp av Hyperworks

### Lärandemål

Efter genomgången kurs skall studenten

- känna till grundläggande principer i stelkroppsmekanik.
- ha viss förståelse för hur ekvationer löses numeriskt.
- visa förmåga att kunna lösa ett enklare problem med ett kommersiellt system.

### Förkunskaper/Behörighet

Genomgångna kurser på grundnivå 60 hp inom huvudområdet Maskinteknik, varav 7,5 hp Mekanik, samt 15 hp matematik

### Lärande och undervisning

Föreläsningar, övningar och datorlaborationer. Undervisningen sker på engelska.

### Bedömning och examination

Tentamen 4,5 hp

Projektuppgifter 3 hp

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

### Kurslitteratur och övriga läresurser

Titel:ENGINEERING MECHANICS - DYNAMICS, SI-VERSION, 6:e utgåva

Författare: Meriam, Kraige

Förlag: Wiley, 2003

ISBN: 0-471-26606-x

## Solidmodellering

3,8 Högstolepoäng

TSOK I I

Solid Modelling

**Nivå:** Grund

**Ämne/huvudområde:** MTA

**Fördjupning :** G1F

**SCB-ämnesnivå:** A

**Utbildningsområde:** TE

**Revisionsdatum:** 2010-12-13

### Syfte

Syfte med kursen är att ge grundläggande kunskaper i användandet av CAD med tyngdpunkt på både teori och praktisk modellering.

### Innehåll

Kursen innehåller följande moment:

- Geometrisk beskrivning och representation
- Metodik och verktyg vid solidmodellering
- Enkla metoder för att modellera sammanställningar
- Metoder för att skapa ritningar

### Lärandemål

Efter genomgången kurs skall studenten

- ha kännedom om olika metoder för att representera geometri
- visa förmåga att skapa och modifiera modeller med hjälp av ett solidmodelleringsverktyg
- visa förmåga att skapa ritningsunderlag utifrån byggda modeller

### Förkunskaper/Behörighet

Grundläggande behörighet samt Matematik D, Fysik B, Kemi A. Dessutom krävs genomgången grundkurs i ritteknik.

### Lärande och undervisning

Föreläsningar, övningar och inlämningsuppgifter.

### Bedömning och examination

Inlämningsuppgifter/Projektuppgifter 2,3 hp

Tentamen 1,5 hp

Som betyg på tentamen och inlämningsuppgifter/projektuppgifter samt kursen som helhet används betygsgraderna Underkänd och Godkänd.

### Kurslitteratur och övriga läresurser

Björk, Karl, "Formler och Tabeller för Mekanisk Konstruktion", Sjätte upplagan, Karl Björks Förlag HB.

Övrig litteratur meddelas vid kursstart



Manufacturing Technology

**Nivå:** Grund

**Ämne/huvudområde:** MTA, IGA

**Fördjupning :** G1N

**SCB-ämnesnivå:** A

**Utbildningsområde:** TE

**Revisionsdatum:** 2010-06-23

### **Syfte**

Kursen skall ge kunskaper om tillverkning och bearbetning av olika material för produktframställning och produktion av verkstadstekniska produkter såväl som prototyper som i små serier och serieproduktion.

### **Innehåll**

Kursen innehåller följande moment:

- Översikt av tillverkningsmetoder att forma, bearbeta och foga material till en färdig produkt
- Samspel mellan tillverkning, materialegenskaper och produktkrav.
- Översikt av tekniska materials klassificering och egenskaper.
- Metod och materialval
- Datorstöd vid tillverkningsprocessen.
- Prototyp tillverkning
- Exempel på olika former av datorstöd vid tillverkning och bearbetning.

### **Lärandemål**

Efter genomgången kurs skall studenten

- ha kunskaper och kunna redogöra för tillverkningstekniska grundbegrepp.
- ha förståelse för grundprincipen för metodval kopplat till produktutveckling och produktionsekonomi
- ha förståelse för de ekonomiska konsekvenserna av olika metodval.
- kunna förstå olika bearbetningsmetoders prestanda, som noggrannhet, produktionsvolym, effektbehov och kostnadseffektivitet.
- ha tillägnat sig förståelse för teoretiska begrepp i praktisk tillämpning genom laborationer och praktiska övningar.

### **Förkunskaper/Behörighet**

Enligt programmets behörighetskrav..

### **Lärande och undervisning**

Föreläsningar samt obligatoriska laborationer och inlämningsuppgifter

### **Bedömning och examination**

Tentamen 3 hp

Laborationer 3 hp

Seminarieuppgift 1,5 hp

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

Laborationer och seminarieuppgift betygsätts med Godkänd eller Underkänd.

### **Kurslitteratur och övriga lärresurser**

Industriella tillverkningssystem, Del 1

Jan-Eric Ståhl

Lunds Universitet

Applied Finite Element Analysis

**Nivå:** Grund

**Ämne/huvudområde:** PPU

**Fördjupning :** G2F

**SCB-ämnesnivå:** C

**Utbildningsområde:** TE

**Revisionsdatum:** 2010-12-13

### **Syfte**

Kursen syftar till att ge förståelse för användningen av Finit Elementteknik vid hållfasthetsteknisk dimensionering, samt färdighet i att utföra FE-beräkningar i kommersiell programvara.

### **Innehåll**

Kursen innehåller följande moment:

- Introduktion till numeriska metoder
- Grunderna i finita elementmetoden (FEM), strukturanalys med stångelement
- Generalisering till två och tre dimensioner, kontinuumselement
- Energimetoder
- Högre ordningens element
- Praktiska riktlinjer för FE-användare
- Introduktion till olinjär FE-analys
- Dimensioneringsfilosofi och skademekanismer

### **Lärandemål**

Efter genomgången kurs skall studenten

- känna till de grundläggande principerna för hur finita elementmetoden är uppbyggd
- kunna redogöra för olika typer av finita element, samt deras användbarhet och lämplighet i olika situationer
- kunna beskriva hur FE-program är uppbyggda och vilka data som måste ges för att lösa ett praktiskt problem
- visa förmåga att idealisera, implementera och lösa ett verkligt ingenjörspå problem i ett kommersiellt FEM-program, och sedan tolka resultatet
- kunna beskriva arbetsgången vid hållfasthetsteknisk dimensionering, innefattande identifiering av olika skademekanismer

### **Förkunskaper/Behörighet**

Genomgånga kurser på grundnivå 60 hp inom huvudområdet Maskinteknik, varav 7,5 hp i Hållfasthetslära, samt 15 hp matematik (eller motsvarande).

### **Lärande och undervisning**

Föreläsningar, datorövningar och inlämningsuppgifter. Undervisningen sker på engelska.

### **Bedömning och examination**

Tentamen 2,5 hp, Inlämningsuppgifter 5 hp

Som betyg används betygsgraderna Underkänd, 3, 4 och 5.

### **Kurslitteratur och övriga lärresurser**

Titel: AN INTRODUCTORY GUIDE TO FINITE ELEMENT ANAL

Författare: A.A Becker

Förlag: Professionals Engineering Publishing Ltd

ISBN: 1860584101

FE-programmet ABAQUS används vid datorövningarna