



JÖNKÖPING UNIVERSITY
School of Engineering

UTBILDNINGSPLAN
**Maskinteknik, Industriell ekonomi och
produktionsledning, 180 högskolepoäng**

Programstart: Hösten 2016



UTBILDNINGSPLAN

Maskinteknik, Industriell ekonomi och produktionsledning, 180 högskolepoäng

Mechanical Engineering, Industrial and Production Management, 180 credits

Programkod:	TGMI3	Programstart:	Hösten 2016
Fastställd av:	VD 2016-05-09	Utbildningsnivå:	Grundnivå
Reviderad av:	VD 2016-06-02		
Version:	4,2		
Diarienummer:	JTH 2016/02162-312		

Examensbenämning

Högskoleingenjörsexamen i Maskinteknik, inriktning Industriell ekonomi och produktionsledning.

Teknologie kandidatexamen med huvudområdet Maskinteknik, inriktning Industriell ekonomi och produktionsledning.

Degree of Bachelor of Science in Mechanical Engineering, specialisation Industrial and Production Management.

Degree of Bachelor of Science with a major in Mechanical Engineering, specialisation in Industrial and Production Management.

Programbeskrivning

Bakgrund

Maskinteknik behandlar i bredare bemärkelse exempelvis produktutveckling och design, konstruktionsteknik, kvalitetsteknik och produktionsberedning, produktion samt all ledning av dessa processer. Högskoleingenjörer inom maskinteknik är företrädesvis verksamma inom teknikföretag och verkstadsindustrin men även inom energiproduktionen samt statliga myndigheter och kommuner inom en mängd verksamheter. Verkstadsindustrin har en global närvaro och dess andel av den svenska exporten är cirka 45% (2010) och utgör på många sätt ryggraden i svenskt näringsliv med fordons- och maskinindustri som väsentliga delar i landsomfattande kluster med såväl slutproducenter och flera led av leverantörer. Väsentliga delar av dessa kluster finns i högskolan närregion.

Det är vanligt att en högskoleingenjör inom maskinteknik får uppgifter som utöver traditionella kunskaper i natur- och ingenjörsvetenskap även kräver kunskaper i ekonomi och organisationsteori. Att förstå samband mellan teknik och ekonomi är en nödvändighet för personer som vill arbeta med till exempel investeringsplanering, industriell marknadsföring eller att driva och utveckla verksamheter i allmänhet. Denna utbildning ger dig en helhetsbild av hur tekniska och ekonomiska faktorer påverkar verksamhetens produktivitet.

Utbildningen till högskoleingenjör/teknologie kandidat i Industriell ekonomi och produktionsledning har från början tillkommit i samarbete med företrädare från industrin. Det finns, speciellt inom den varuproducerande industrin, ett stort behov av ingenjörer som har kunskap om hela kedjan från produktutveckling till produktion, distribution och marknadsföring. Utbildningen är vidare inriktad på att ge studenten insikt i hur teknik och ekonomi påverkar varandra i olika delar av förädlingskedjan. Den tekniska plattformen innefattar

därför utöver tillämpade fysik- och matematikämnen även ämnen som t ex produktionsekonomi, kvalitets- och miljöledningssystem samt ekonomistyrning som är mer inriktade mot generella industriella ledningssystem.

Syfte

Utbildningen till högskoleingenjör/teknologie kandidat i Maskinteknik med inriktning Industriell ekonomi och produktionsledning syftar till att utveckla de kunskaper och färdigheter som krävs för att utveckla, effektivisera och leda tjänste- och produktionsprocesser inom små och medelstora företag, speciellt där det krävs kunskaper inom både teknik och ekonomi. Programmet är också förberedande för studier på master nivå.

Arbetsområden efter examen

Vanliga arbetsuppgifter gäller att utveckla produktiviteten i organisationer genom såväl införande och utveckling av tekniska lösningar som sådana men också genom att utveckla samspelet mellan människor och teknik inom produktionen som till exempel produktionstekniker. Inköp, logistik och marknadsföring med försäljning är också vanliga arbetsområden.

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

Tekniska Högskolans utbildningskoncept

Samtliga utbildningar vid Tekniska Högskolan i Jönköping (JTH) följer ett utbildningskoncept. Konceptet ger ett *helhetsperspektiv*, där *näringslivsanknytning*, *internationalisering* och *entreprenörsanda* är nyckelord. Vid sidan av tekniska kunskaper inom utbildningsprogrammets område är *ledarskap och kommunikation*, *affärsmässighet* samt *hållbar utveckling* andra viktiga delar av konceptet.

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

Internationalisering innebär att det t.ex. ges möjlighet att träna språk och interkulturell kommunikation genom studentutbyte med utländska universitet. JTH har ett 70-tal partneruniversitet i olika delar av världen, och deltar i flera internationella utbytesprogram för studenter. Det finns möjlighet att tillbringa en del av studietiden utomlands och tillgodoräkna utlandsstudierna i examen. Beroende på detta studentutbyte ges även ett stort antal kurser inom JTH på engelska.

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

Ledarskap och kommunikation innefattar till exempel träning i muntlig och skriftlig kommunikation, att arbeta i projektform, att leda och motivera människor samt att förstå beslutsprocesser i företag och organisationer.

Affärsmässighet skapas via grundkunskaper i ekonomi, marknadsföring och affärsplanering. Kunskaperna vidareutvecklas sedan integrerat i sitt tekniska sammanhang. Ingenjörer och tekniker med dessa erfarenheter är användbara inom ett stort antal områden i näringslivet.

Hållbar utveckling omfattar kunskap om vad som är förenligt med ett uthålligt samhälle samt miljömässiga och mänskliga aspekter i framtidens produktionskedjor och produkter. Undervisningen är helt integrerad i sitt tekniska sammanhang och behandlar sociala, ekonomiska och ekologiska aspekter av hållbar utveckling.

Projektbaserad undervisning är också en del av utbildningskonceptet. Att i grupp eller individuellt ta ansvar för större eller mindre sammanhängande projekt är vanligt förekommande

i arbetslivet. För att förbereda studenterna för detta, genomförs skarpa projekt i direkt samarbete med näringslivet inom en del av programkurserna.

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

Mål

Efter genomgången program skall studenten uppfylla lärandemålen som anges i högskoleförordningen gällande högskoleingenjörsexamen (i) och kandidatexamen (k) samt lärandemålen som JTH (j) formulerar:

Gemensamma lärandemål

Kunskap och förståelse

1. 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, (k)
2. visa kunskap om det valda teknikområdets vetenskapliga grund och dess beprövade erfarenhet samt kännedom om aktuellt forsknings- och utvecklingsarbete, (i)
3. visa brett kunnande inom det valda teknikområdet och relevant kunskap i matematik och naturvetenskap, (i)
4. visa kunskap om företagande (ekonomi, entreprenörskap, affärsplanering, marknadsföring) i relevanta verksamheter inom det valda teknikområdet, (j)

Färdighet och förmåga

5. visa förmåga att söka, samla, värdera och kritiskt tolka relevant information i en problemställning samt att kritiskt diskutera företeelser, frågeställningar och situationer, (k)
6. visa förmåga att med helhetssyn självständigt och kreativt identifiera, formulera och hantera frågeställningar och analysera och utvärdera olika tekniska lösningar, (i)
7. visa förmåga att självständigt identifiera, formulera och lösa problem samt att genomföra uppgifter inom givna tidsramar, (k)
8. visa förmåga att planera och med adekvata metoder genomföra uppgifter inom givna ramar, (i)
9. visa förmåga att muntligt och skriftligt redogöra för och diskutera information, problem och lösningar i dialog med olika grupper, (i/k)
10. visa förmåga att tillämpa förvärvade kunskaper i praktiskt arbete och visa insikt i sin kommande yrkesroll, (j)
11. visa sådan färdighet som fordras för att självständigt arbeta inom det område som utbildningen avser, (k)
12. visa förmåga att kritiskt och systematiskt använda kunskap samt att modellera, simulera, förutsäga och utvärdera skeenden med utgångspunkt i relevant information, (i)
13. 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, (i)
14. visa förmåga till lagarbete och samverkan i grupper med olika sammansättning, (i)

Värderingsförmåga och förhållningssätt

15. visa förmåga att inom huvudområdet för utbildningen göra bedömningar med hänsyn till relevanta vetenskapliga, samhälleliga och etiska aspekter, (k)
16. visa förmåga att göra bedömningar med hänsyn till relevanta vetenskapliga, samhälleliga och etiska aspekter, (i)
17. 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, (i)
18. visa insikt om kunskapens roll i samhället och om människors ansvar för hur den används, (k)
19. visa förmåga att identifiera sitt behov av ytterligare kunskap och att (fortlöpande [i]) utveckla sin kompetens, (i/k)

20. visa förmåga till ett tvärvetenskapligt förhållningssätt och att tillämpa ett systemperspektiv, (j)

Programspecifika lärandemål

Efter genomgången program skall studenten även uppfylla de programspecifika lärandemålen:

Kunskap och förståelse

21. visa kunskap i maskintekniska ämnen

22. visa kunskap om hur effektiva industriella verksamheter drivs och utvecklas genom ändamålsenlig förening av tekniska och ekonomiska faktorer för inre produktionskapacitet och yttre effektivitet på marknaden

23. visa kunskap om ekonomiskt och tekniskt effektiv utformning, planering och ledning av arbets- och materialflöden i industriella verksamheter

Färdighet och förmåga

24. visa förmåga att tillämpa analys och problemlösningsorienterade metoder som är baserade på vetenskap och beprövad erfarenhet inom det maskintekniska ingenjörssområdet

25. visa förmåga att utveckla industriella verksamheter genom att analysera och påverka tekniska och ekonomiska faktorer av betydelse

26. visa förmåga att utforma och planera effektiva arbets- och materialflöden

Värderingsförmåga och förhållningssätt

27. visa förmåga att föreslå och bedöma olika alternativa metoder för problemlösningmetoder inom maskintekniska ingenjörssämen

28. visa förmåga att föreslå och bedöma relevansen av olika analys- och problemlösningmetoder för tekniska och ekonomiska aspekter av industriellt relevanta frågeställningar

29. visa förmåga att bedöma effekterna av tekniska och ekonomiska insatser för att effektivt utforma, planera och leda arbets- och materialflöden i industriella verksamheter

Innehåll

Programprinciper

Det första studieåret består främst av kurser som bildar en ingenjörsvetenskaplig bas. Första året samläses med Maskinteknikprogrammet "Produktutveckling och Design" vilket med en mindre komplettering ger möjlighet till ömsesidiga övergångar mellan dessa program för de som önskar. Under det andra året sker också framförallt inledningsvis samläsning mellan Maskinteknikprogrammen "Produktutveckling och design" och föreliggande program. Detta ger grundläggande kunskaper inom det maskintekniska ingenjörssområdet och ger studenten en grundläggande förmåga att verka inom olika delar av den industriella produktframtagningprocessen. Det andra året innehåller för övrigt en påbörjan till fördjupning inom programmets inriktning med för inriktningen viktiga karaktärsämnen, men även nya perspektiv kring produktframtagningprocessen som till exempel *Kvalitets- och miljöledningssystem*. Det innefattar också en näringslivsförlagd kurs då studenten under en viss tid är placerad vid en extern organisation. Under det tredje året sker en ytterligare fördjupning mot viktiga ämnesområden inom programmets inriktning, till exempel *Produktionsteknik och -ledning*. Under den sista terminen utförs examensarbetet.

Undervisningen består av föreläsningar, lektioner, övningar, laborationer och projekt. Någon eller några kurser kan, beroende på studentutbyte med utländska universitet, ges på engelska. Som nämnts ovan i samband med näringslivsförlagd kurs förläggs även kurs i kontrollerade organisationer.

Programmets progression

Programmet bidrar till att öka kunskaperna inom industriell produktframtagning från konceptutveckling och konstruktion, till produktionsberedning och produktion av företrädesvis tekniska produkter inom maskintekniska industriella sammanhang. Programmets kännetecknas speciellt av att det ger kunskaper från konstruktion till produktion och utifrån såväl tekniska, ekonomiska och delvis även organisatoriska perspektiv inom det maskintekniska industriella området. Denna process ses som ett system med aktiviteter och komponenter som måste harmonisera för en effektiv verksamhet, men ger också kunskaper om hur varje del i sig i systemet kan optimeras (t ex effektiv konceptutveckling inom produktutvecklingen eller

kostnadseffektiva produktionstekniska lösningar för en specifik produkt). Programmet bidrar till ökad kompetens inom området genom ökad (1) kunskap och förståelse, (2) färdighet och förmåga och utvecklad (3) värderingsförmåga och förhållningssätt. Alla kurser i programmet bidrar på olika sätt till dessa en eller flera av dessa tre aspekter av kompetens.

Termin 1 och 2 är huvudsakligen inriktade på att öka kunskaperna och förståelsen för grunderna inom det maskintekniska området. Termin 1 är företrädesvis fokuserat på tekniska, innefattande matematiska och naturvetenskapliga perspektiv, och på de första faserna av industriell produktframtagning. Termin 1 introducerar såväl nödvändiga matematiska begrepp, som för det maskintekniska området mer specifika kurser som *Introduktion till produktframtagning*.

Industriell ekonomi och företagsorganisation ger en första övergripande orientering av ekonomiska perspektiv och organisatoriska perspektiv. Termin 2 anlägger ett tekniskt perspektiv med en utvecklad matematisk begreppsapparat med analys flera variabler samt tillför grundläggande kunskaper inom fysik. *Mekanik* och *Datorstödd konstruktion* bidrar till områdesspecifika maskintekniska kunskaper.

Det tekniska perspektivet och även färdigheter och förmågor att till exempel självständigt lösa problem inom det maskintekniska området fördjupas ytterligare inom Termin 3 genom exempelvis *Hållfasthetslära* och *Konstruktionselement*. Samtidigt ges studenten ökade kunskaper hur verksamheter kan förstås och utvecklas såväl tekniskt som ekonomiskt genom kurser som *Tillverknings teknik* som *Industriell marknadsföring* under termin tre. Termin 4 fortsätter att varva tekniska och ekonomiska perspektiv genom att den innefattar kurser som bidrar till ökad förståelse för kvalitetsteknikens betydelse och ändamålsenliga metoder inom den industriella produktframtagningen från konceptutveckling till produktion. Termin 4 avslutas med en näringsförlagd kurs.

Termin 5 och 6 behandlar i huvudsak professionsinriktade problem som fördjupas, problematiseras, analyseras bland annat med hjälp av tidigare förvärvade kunskaper där studenten skall kunna värdera och förhålla sig såväl utifrån tekniska som ekonomiska perspektiv och till viss del organisatoriska perspektiv. Termin 5 utgår från tidigare förvärvade kunskaper och är helt fokuserad på inriktningsspecifika kurser med huvudsakligt fokus mot den industriella produktframtagningens produktionsinriktade processer. Exempel på detta är *Ekonomistyrning för ingenjörer*, *Företagslogistik* och *Produktionsteknik och -ledning*. *Material- och produktionsstyrning* samt *Företagslogistik* ger tillsammans logistiska perspektiv på industriella verksamheter. Utbildningen avslutas med ett självständigt utformat examensarbete.

Kopplingen mellan program mål och ingående kurser redovisas i en separat matris.

Kurser

Obligatoriska kurser

Kursbenämning	Hp	Huvudområde	Fördjupning	Kurskod
Datorstödd konstruktion	6	Maskinteknik	G1N	TDKG14
Ekonomistyrning för ingenjörer	6	Maskinteknik	G2F	TESN15
Ellära och mätteknik	6		G1F	TEMK14
Envariabelanalys	6		G1F	TVAK13
Examensarbete i Maskinteknik	15	Maskinteknik	G2E	TEMP16
Flervariabelanalys	6		G1F	TFVK14
Företagslogistik	6	Industriell organisation och ekonomi	G1F	TFLK15
Hållbar produktutveckling	6	Maskinteknik	G1F	THPK15
Hållfasthetslära	6	Maskinteknik	G1F	THLK14
Industriell ekonomi och företagsorganisation	6	Maskinteknik	G1N	TIFG13
Industriell marknadsföring	9	Maskinteknik	G1F	TIMK15

Introduktion till produktframtagning	9	Maskinteknik	G1N	TIPG13
Konstruktionselement	6	Maskinteknik	G1F	TKEK14
Kvalitets- och miljöledningssystem	6	Maskinteknik	G2F	TKMN15
Linjär algebra och funktionslära	9		G1N	TLFG13
Matematisk statistik	6		G1N	TMSG14
Material- och produktionsstyrning	6	Maskinteknik	G2F	TMPN16
Materialteknik	6	Maskinteknik	G1N	TMAG14
Mekanik 1	6	Maskinteknik	G1F	T1MK16
Näringslivsförlagd kurs i Maskinteknik	12	Maskinteknik	G2F	TNMN15
Produktionsteknik 1	6	Maskinteknik	G2F	TP1N16
Tillverkningsteknik	9	Maskinteknik	G1F	TTVK14
Tillämpad marknad, ekonomi och kommunikation	9	Maskinteknik	G1F	TTMK16
Vetenskapligt arbetssätt och kommunikation	6		G1N	TVEG13

Valbara kurser

Kursbenämning	Hp	Huvudområde	Fördjupning	Kurskod
Affärsjuridik för ingenjörer [†]	6		G1N	TAIG15
Teknisk kommunikation [†]	6		G1N	TTKG16

Programöversikt

Årskurs 1

Termin 1		Termin 2	
Period 1	Period 2	Period 3	Period 4
Linjär algebra och funktionslära, 9 hp	Envariabelanalys, 6 hp	Flervariabelanalys, 6 hp	Ellära och mätteknik, 6 hp
Industriell ekonomi och företagsorganisation, 6 hp		Materialteknik, 6 hp	Mekanik 1, 6 hp
Introduktion till produktframtagning, 9 hp		Datorstödd konstruktion, 6 hp	

Årskurs 2

Termin 3		Termin 4	
Period 1	Period 2	Period 3	Period 4
Hållfasthetslära, 6 hp	Industriell marknadsföring, 9 hp	Hållbar produktutveckling, 6 hp	Näringslivsförlagd kurs i Maskinteknik, 12 hp
Tillverkningsteknik, 9 hp	Konstruktionselement, 6 hp	Kvalitets- och miljöledningssystem, 6 hp	
		Vetenskapligt arbetssätt och kommunikation, 6 hp	

Årskurs 3

Termin 5		Termin 6	
Period 1	Period 2	Period 3	Period 4
Ekonomistyrning för ingenjörer, 6 hp	Företagslogistik, 6 hp	Examensarbete i Maskinteknik, 15 hp	
Matematisk statistik, 6 hp		Tillämpad marknad, ekonomi och kommunikation, 9 hp	
Material- och produktionsstyrning, 6 hp		Teknisk kommunikation [†] , 6 hp	Affärsjuridik för ingenjörer [†] , 6 hp
	Produktionsteknik 1, 6 hp		

Undervisning och examination

Läsåret är uppdelat i två terminer. Under varje termin läses tre till fem kurser, helt eller delvis parallellt. Examination anordnas i varje kurs eller delkurs. Examinationsformer och betygsättning framgår av respektive kursplan. Programöversikten visar programmets principiella upplägg för samtliga årskurser, och kan ändras vid behov under programmets gång. För

uppdaterad programöversikt se <http://www.jth.hj.se>.

Förkunskapskrav

Grundläggande behörighet samt Fysik 2, Kemi 1, Matematik 3c. Eller: Fysik B, Kemi A, Matematik D.

Villkor för fortsatta studier

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

För uppflyttning till åk 3 ska minst 90 hp inom programmets åk 1 och 2 vara godkända.

Examenskrav

För Högskoleingenjörsexamen i Maskinteknik, inriktning Industriell ekonomi och produktionsledning krävs fullgjorda kurser om 180 högskolepoäng (hp) enligt gällande utbildningsplan.

För Teknologie kandidatexamen med huvudområdet Maskinteknik, inriktning Industriell ekonomi och produktionsledning krävs fullgjorda kurser om 180 högskolepoäng (hp) enligt gällande utbildningsplan, varav minst 90 hp inom huvudområdet Maskinteknik samt 15 hp matematik.

För en generell Teknologie kandidatexamen krävs fullgjorda kurser om minst 180 högskolepoäng (hp), varav minst 90 hp med successiv fördjupning inom huvudområdet, samt 15 hp matematik. Kurserna måste vara valda så att lärandemålen enligt högskoleförordningen är uppfyllda.

Kvalitetsutveckling

Ledningsgrupper, programansvariga, lärare och studenter samverkar i arbetet med program- och kursutveckling. Alla studenter ges tillfälle att skriftligt utvärdera genomgången kurs i samband med kursslut och hela programmet i anslutning till sista terminens avslutning. Resultatet av enkäterna återförs till avdelningschef, programansvarig, kursansvarig och utbildningschef för fortsatt utvecklingsarbete.

Avdelningschef, eller motsvarande, och programansvarig tar upp frågor om programutveckling i ledningsgruppen för programmet.

Fyra gånger per år samlas representanter för studenterna, utbildningschef och studievägledare för att diskutera kring nyligen genomförda programkurser.

Ordförande i studentföreningens utbildningsutskott är ordinarie ledamot i Utbildningsråden.

Övrigt

Information angående behörighet

Saknas formell behörighet kan den sökandes reella kompetens prövas om denne anser sig ha inhämtat motsvarande kunskaper på annat sätt. Syftet är att bedöma den samlade kompetensen och om den sökande har möjlighet att klara vald utbildning. Reell kompetens kan handla om kunskaper och erfarenheter från arbetsliv, längre utlandsvistelse eller annan kursverksamhet. Kurs ingående i programmet kan läsas som fristående kurs i mån av plats. Respektive behörighetskrav framgår av kursplanen.

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

Denna utbildningsplan grundar sig på "Bestämmelser och riktlinjer för utbildning på grundnivå, avancerad nivå och forskarnivå vid Högskolan i Jönköping".