



Utbildningsplan

Fakultetsnämnden för naturvetenskap och teknik
Institutionen för teknik

Maskinteknik, inriktning produktutveckling eller
produktionsutveckling, högskoleingenjör, 180 högskolepoäng
Mechanical Engineering Programme, 180 credits

Nivå

Grundnivå

Inrättande av program

Inrättad av Organisationskommittén 2009-03-26

Fastställande av utbildningsplan

Fastställd av Organisationskommittén 2009-09-15

Utbildningsplanen gäller från och med höstterminen 2010

Förkunskaper

Grundläggande behörighet samt Fysik B och Matematik D (områdesbehörighet 8 med undantag från Kemi A).

Programbeskrivning

Programmet ger en grundläggande utbildning inom ämnet maskinteknik och förbereder för såväl yrkesverksamhet i industrin som fortsatta studier i ämnet på avancerad nivå. Programmet är grundläggande inom maskintekniken men ger också studenterna spetskunskaper inom områdena Produktutveckling respektive Produktionsutveckling.

Mål

Centrala examensmål enligt Högskoleförordningen

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, samhällseliga 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.

Programspecifika mål

Kunskap och förståelse

För högskoleingenjörsexamen i maskinteknik skall studenten

- visa kunskap och förståelse inom det maskintekniska området och vara väl förtrogen med de metoder och arbetssätt som används i utvecklings- och forskningsarbeten inom industri och universitet.

Färdighet och förmåga

För högskoleingenjörsexamen i maskinteknik skall studenten

- visa förmåga att identifiera, formulera och hantera frågeställningar inom det maskintekniska området samt visa färdigheter att analysera, utvärdera och vidareutveckla tekniska lösningar med maskinteknisk tillämpning,
- visa förmåga att med utgångspunkt i tillgänglig information modellera, simulera, visualisera för att kunna förutsäga och utvärdera skeenden med maskinteknisk anknytning,
- visa förmåga att använda gängse metoder och arbetssätt inom maskintekniken för att självständigt genomföra uppgifter inom givna ramar,
- visa förmåga att konstruera och genomföra uppdateringar av produkter, processer och system med hänsyn till människors förutsättningar och behov och samhällets mål för en hållbar utveckling.

För inriktningen Produktutveckling skall studenten

- visa förmåga att identifiera, formulera och hantera frågeställningar inom produktutvecklingsområdet samt visa färdigheter att analysera och utvärdera tekniska och processrelaterade lösningar med maskinteknisk tillämpning,

För inriktningen Produktionsutveckling skall studenten

- visa förmåga att identifiera, formulera och hantera frågeställningar inom området Produktionsutveckling samt visa färdigheter att analysera, utvärdera och vidareutveckla tekniska och processrelaterade lösningar med maskinteknisk tillämpning,

Värderingsförmåga och förhållningssätt

För högskoleingenjörsexamen i maskinteknik skall studenten

- visa förmåga att göra bedömningar av produkters tekniska, ekonomiska och miljömässiga egenskaper i ett livscykelperspektiv.
- visa förmåga att identifiera sitt behov av kompetensutveckling och kontinuerligt hålla sig uppdaterad om nya metoder och rön som utvecklas inom det maskintekniska området.

Innehåll och struktur

Organisation

Programmet har en programansvarig som har ett övergripande ansvar för programmets genomförande och kontakten med dess studenter.

Till programmet finns ett programråd etablerat. Programrådet består av lärare, studenter och representanter från yrkeslivet. Programrådet träffas regelbundet för att diskutera utbildningens upplägg, innehåll och yrkesanknytning.

Programöversikt

De två första åren har gemensamt innehåll och specialiseras under det tredje året. Val av inriktning sker under år 2.

Genom att aktivt delta i de kurser som utbildningsprogrammet ger och genom att genomföra examensarbetet inom specialiseringen i huvudämnet kommer studenten ges goda förutsättningar att nå de förväntade studieresultat som anges i föregående avsnitt. Kunskaperna och färdigheterna som studenten förvärvar kommer också att ge en god förberedelse för ett kvalificerat arbete inom industrin men också för fortsatta studier.

I alla högskoleingenjörsprogram ingår TMS-kurser (Teknik, Människa, Samhälle), vars syfte är att ge en allmänbildning inom vissa utvalda områden. Kunskaper i miljöteknik kommer att förvärvas genom att ämnet tas upp i flera av programmets kurser. Upplägget gör att ämnet lyfts fram och kopplas till ett relevant sammanhang.

Studenten har rätt att byta ut två av programmets kurser (15 högskolepoäng) mot andra för det maskintekniska området relevanta kurser efter samråd med programansvarig och dennes godkännande.

De studenter som vill läsa en termin eller hela det tredje året utomlands på något av de universitet som Växjö universitetet har utbytesavtal med, har rätt till detta. Valet av universitet och kurser görs i dessa fall i samråd med programansvarige för att säkerställa att studierna kan tillgodoräknas i examen

Kurser i programmet

Nedan finns en uppställning som beskriver programmets organisation för varje årskurs i termer av specifika ämnesområden, som beskrivs mer utförligt i nästkommande avsnitt.

Årskurs 1

Ingenjörswerktyg (7,5 hp, G1N): Kursen ger en introduktion i grundläggande ritteknik där vyer, snitt, måttsättning, toleranser, ytjämnhet och svetsbeteckningar behandlas för både detalj- och sammanställningsritningar. Vidare innehåller kursen övningar i teknisk kommunikation som rapportskrivning och muntlig presentation. Kursen ger också en

allmän orientering om projektmetodik och projektledning.

Grundläggande matematik 1 (7,5 hp, G1N): Kursen behandlar talsystemen (från de naturliga talen till de komplexa), kombinatorik och sannolikhetslära samt polynom och algebraiska ekvationer. Kursen innehåller också något om logik och mängdlära.

Vektorgeometri (7,5 hp, G1F): Kursen behandlar vektorer i planet och rummet, vektor- och skalärprodukt, baser och basbyte, lösning av linjära ekvationssystem, matriser, determinanter, linjer och plan i rummet, linjära avbildningar, egenvärden och egenvektorer.

Maskinteknisk grundkurs (7,5 hp, G1N): Kursen ger en inblick i maskinteknikens grunder och det arbetsfält som studenterna i framtiden kommer att vara verksamma i. Kursen varvar teori med praktiska övningar i maskin- och träverkstaden. Industriförlagda övningar skapar insikt i hur dagens industri arbetar.

Analys 1 (7,5 hp, G1N): Kursen behandlar de elementära funktionerna och deras egenskaper. Viktiga begrepp är gränsvärde och kontinuitet. Derivata införs och används bland annat vid sökandet efter funktioners extremvärden. Med integralbegreppet får vi en möjlighet att bestämma areor och volymer.

Avancerad 3D CAD (7,5 hp, G1F): Kursen tar upp 3D-modelleringens möjligheter och ger grundläggande färdigheter i att hantera verktyg som används för modellering i 3D. Kursen omfattar inslag som måttsättning, branschpassade applikationer och solidmodellering i detalj- och sammanställningsritningar.

Mekanik (7,5 hp, G1N): Kursen behandlar statik och dynamik. Statisk jämvikt, friktion och Newtons lagar är centrala begrepp. Vidare definieras och behandlas rörelsemängd och dess bevarande, arbete, potentiell och kinetisk energi, konservativa och ickekonservativa krafter.

Industriell design I (7,5 hp, G1F): Kursen behandlar de olika designdisciplinerna och ger en orientering om designområdet. Kursen ger också kunskaper om designprocessen (funktions- och värdeanalys), designhistoria, ergonomi samt färg och form.

Årskurs 2

Hållfasthetslära (7,5 hp, G1F): Kursen behandlar grundläggande begrepp inom hållfasthetsläran. Fokus ligger på enaxiella spänningstillstånd, stångfackverk och teknisk balkteori men kursen tar kortfattat även upp fleraxliga spänningstillstånd, huvudspänningar och olika flyt- och brottvillkor.

Kvalitetsteknik (7,5 hp, G1N): Kursen ger insikt och kunskap om modernt industriellt kvalitetstänkande tillämpat i produktionen. Kursen behandlar kvalitetsteknologins betydelse för ett företags ekonomi och lönsamhet. Kursen innehåller även inslag som gör att studenten redo att hantera verktyg för kvalitetsstyrning.

Energiteknik I (7,5 hp, G1F): På ett grundläggande sätt behandlar kursen de principer som styr strömmande medium (hydromekanik), värmetransport, tillståndsförändringar och fasövergångar. Praktiska moment på grundläggande komponenter som pumpar, ventiler etc. varvas med mer teoretiska inslag.

Konstruktionsmaterial (7,5 hp, G1F): Kursen behandlar och visar på samband mellan struktur och egenskaper hos metalliska, keramiska och polymera material. Kursen ger också en introduktion till hur materialval vid produktframtagning görs och vilka faktorer som avgör ett materials användningsmöjligheter i olika sammanhang. Kursen behandlar även olika materials miljöbelastning.

Maskinkonstruktion I (7,5 hp, G1F): Kursen bygger vidare på kursen hållfasthetslära och behandlar teorier om stöt- (slag-) hållfasthet, utmattning och ytskador. Dessa teorier

tillämpas på skruvar, skruvförband och svetsförband. Kursen ger också en allmän orientering om brottheori, val av säkerhetsfaktorer samt tillförlitlighet.

Tillverkningsteknik (7,5 hp, G1F): Kursen behandlar de vanligaste bearbetningsmetoderna; skärning och plastisk bearbetning, för framförallt metalliska material. Kursen ger också kunskaper i att välja optimala skärdata och innehåller även moment att programmera styrda maskiner.

Val av material och tillverkningsmetoder (7,5 hp, G2F): Kursen behandlar metodik för att göra optimala val av material och tillverkningsmetoder. Olika materials fysikaliska egenskaper, dess miljötålighet och påverkan på miljön i ett livscykelperspektiv tas upp och utgör några av kriterierna för ett bra materialval. Vidare behandlas metoder för effektiv sammanfogning och montering.

Industriell design II (7,5 hp, G1F): Kursen ger en fördjupning i designområdet och inom ergonomi. Kursen innehåller även praktiska moment i form av fallstudier för designprocessen, skiss- och teckningsteknik samt designmanagement.

Årskurs 3 Produktionsutveckling

Robotteknik (7,5 hp, G1F): Kursens syfte är att ge baskunskaper i industriell robotteknik där teorin appliceras på industriella problem. Kursen syftar till att ge förmåga att skapa modeller för analys, simulering och programmering och utforma lösningar på problem som leder fram till effektiv användning av robotar i industrin.

Material- och produktionsstyrning (7,5 hp, G1F): Kursens övergripande mål är att ge kursdeltagaren förståelse för de processer som är av betydelse inom material- och produktionsstyrningsområdet. Kursen skall dessutom förmedla insikter i ekonomiska frågeställningar rörande industriell produktion.

Produktionsteknik (7,5 hp, G2F): Kursen syftar till att ge kunskaper om moderna produktionstekniska metoder och mätsystem som används för att skapa former och egenskaper för produkter inom framförallt verkstadsindustrin. Kursen skall stimulera till nytänkande för att utveckla befintliga produktionssystem samt att skapa en produktiv och attraktiv arbetsplats.

Industriell ekonomi (7,5 hp, G1N): Kursen syftar till att ge kunskap om och förståelse för produktionsekonomiska begrepp och hur dessa tillämpas i företag. Kopplingen mellan teknik, kvalitet och ekonomi kommer att belysas. Miljömässiga överväganden kommer också att behandlas.

Produktionssystem (7,5 hp, G1F): Kursen syftar till att ge kunskaper om olika produktionssystem samt förståelse för hur de fungerar. Begrepp som kapacitet, flexibilitet och effektivitet kommer att studeras. Dagens utvecklingstendenser inom området kommer att belysas.

El- och reglerteknik (7,5 hp, G1N): Kursen ger en allmän förståelse i elektronik och reglerteknik och tar upp centrala begrepp inom ämnena. Kursen behandlar centrala komponenter, dess funktion och vilka egenskaper dessa har. Kursen kopplar teoretiska inslag med praktiska moment och ger riktlinjer för val av komponenter och parametrar.

Examensarbete (15 hp, G2E): Kursen avslutar programmet och ger studenterna möjlighet att öva sin färdighet i att självständigt genomföra ett projekt. Den studerande skall visa sin förmåga att tillämpa de kunskaper som förvärvats under utbildningen, kunna definiera ett problem, genomföra en undersökning, analysera och presentera resultaten.

Årskurs 3 Produktutveckling

Produktutvecklingsprocessen (7,5 hp, G1F): Kursen behandlar produktutvecklingsprocessens olika faser, produktplanering, kravspecifikation,

funktionsanalys, procedurvärdering och grundprinciper för konstruktionskonkretisering. Kursen ger också allmänna kunskaper om konstruktion för säkerhet och avveckling av produkter.

Industriell ekonomi (7,5 hp, G1N): Kursen ger en allmän förståelse för ekonomiska samband. Kursen behandlar också metoder och tekniker för att utföra ekonomisk analys och bedömning av olika situationer i företag. Det övergripande syftet är att skapa en så säker grund att man inte bara passivt förstår de viktigaste ekonomiska sammanhangen utan också aktivt kan påverka lönsamheten.

Maskinkonstruktion II (7,5 hp, G2F): Kursen ger kunskaper om och färdigheter i dimensionering och konstruktion av olika typer av transmissioner och de maskinelementen som ingår i dessa transmissioner. Kursen ger praktiska övningar i tillämpning av konstruktionsmetodik, standardblad och företagskataloger.

El- och reglerteknik (7,5 hp, G1N): Kursen ger en allmän förståelse i elektronik och reglerteknik och tar upp centrala begrepp inom ämnena. Kursen behandlar centrala komponenter, dess funktion och vilka egenskaper dessa har. Kursen kopplar teoretiska inslag med praktiska moment och ger riktlinjer för val av komponenter och parametrar.

Maskinkonstruktion III (7,5 hp, G2F): Kursen ger kunskaper om och färdigheter i konstruktion och dimensionering av de maskinelement som inte behandlats i tidigare maskinkonstruktionskurser. Kursen innehåller också inslag av akustik och ger grundläggande kunskaper i akustiska begrepp och konstruktiva åtgärder för bullerreducering.

Lätta och tunga fordon (7,5 hp, G2F): Kursen behandlar de komponenter och tekniska lösningar som finns i ett modernt fordon. Den tekniska funktionen studeras i detalj och beteendet analyseras med beräkningsverktyg. Speciellt tas egensvängningar och dynamiska belastningar upp i kursen.

Examensarbete (15 hp, G2E): Kursen avslutar programmet och ger studenterna möjlighet att öva sin färdighet i att självständigt genomföra ett projekt. Den studerande skall visa sin förmåga att tillämpa de kunskaper som förvärvats under utbildningen, kunna definiera ett problem, genomföra en undersökning, analysera och presentera resultaten.

Arbetslivsanknytning

Utbildningen ger studenterna möjlighet till både industri- och forskningskontakter genom att de lärare och föreläsare som är engagerade i programmet till stor del är verksamma inom industri eller forskning. Studenterna har också regelbundna kontakter med den regionala industrin genom fadderföretagsverksamheten som bedrivs på institutionen och genom de studiebesök som ordnas i de kurser som ingår i utbildningen. Som en avslutning av utbildningen genomförs ett examensarbete som i de allra flesta fall bedrivs ute på eller i samarbete med ett företag.

Utlandsstudier

Studenterna uppmuntras att förlägga en del av studierna utomlands. Utlandsstudier görs lämpligen under det sista året av utbildningen, men kan där så är möjligt förläggas till andra delar av utbildningen. Planeringen genomförs i samråd mellan institutionens internationella koordinator och programansvarig.

Perspektiv i utbildningen

Ett syfte är att studenterna efter avslutad utbildning skall kunna verka även inom den europeiska och globala marknaden, varför utbildningen lägger stor vikt vid förhållandena även utanför Sverige och vid ekologiska-, sociala- och genusaspekter på tekniken.

Det finns en uttalad ambition att studenten under sina programstudier ska kunna ta del

av olika internationella möten såsom utländska gästföreläsare och gemensamma kurser med utbytesstudenter.

Kvalitetsutveckling

Kursutvärderingar genomförs av studenterna efter varje kurs genom enkäter och enkätsammanställningar. Kursansvarig ansvarar för att kursutvärderingar genomförs. I slutet av varje termin genomförs också programutvärderingar av studentrepresentanter och programansvarig. Sammanställningar av kurs- och programutvärderingar arkiveras av institutionen.

Utbildningen granskas och jämförs med motsvarande utbildningar på andra universitet och högskolor av högskoleverket. Ytterligare jämförelse med andra universitet görs genom de utbytesstudenter som väjer att göra delar av sina studier utomlands. Viss granskning och kvalitetssäkring sker också genom kontakter med industrin och då speciellt i samband med att studenterna gör sina examensarbeten.

Examen

Efter avklarade studier på programmet samt då avklarade studier motsvarar de fordringar som finns angivna i Högskoleförordningens examensordning samt i den lokala examensordningen för Linnéuniversitetet kan studenten ansöka om examen. De som fullföljt programmet Maskinteknik, inriktning produktutveckling eller produktionsutveckling kan erhålla följande examina.

Högskoleingenjörsexamen
Maskinteknik
Inriktning: Produktutveckling

*Bachelor of Science in Engineering
Mechanical Engineering
Specialization: Product development*

Högskoleingenjörsexamen
Maskinteknik
Inriktning: Produktionsutveckling

*Bachelor of Science in Engineering
Mechanical Engineering
Specialization: Production development*

Examensbeviset är tvåspråkigt (svenska/engelska). Tillsammans med examensbeviset följer Diploma Supplement (engelska).

Övrigt

Studiebesök, studieresor och liknande obligatoriska moment kan förekomma inom programmet. Dessa kan komma att innebära kostnader för de studerande.