



Utbildningsplan

Fakultetsnämnden för naturvetenskap och teknik
Institutionen för teknik

Maskinteknik, magisterprogram, 60 högskolepoäng
Mechanical Engineering, Master Programme, 60 credits

Nivå

Avancerad nivå

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 för studier på avancerad nivå samt särskild behörighet:

- examen inom maskiningenjörsutbildning eller motsvarande. I maskiningenjörsutbildningen eller motsvarande måste ingå minst 7,5 hp, hållfasthetslära eller byggnadsmekanik och 15 hp matematik; Analys 1 (7,5 hp) samt Linjär algebra/Vektorgeometri (7,5 hp) eller motsvarande
- Engelska B eller motsvarande.

Programbeskrivning

Programmet skall ge en fördjupning inom ämnet maskinteknik och vara förberedande för så-väl yrkesverksamhet i industrin som forskarutbildning inom området maskinteknik.

Programmet syftar till att utbilda kvalificerade ingenjörer inom maskinteknik med inriktning mot beräkningsmekanik, modellering, systemutveckling och projektledning vilka efterfrågas av i första hand industrin men även av universitet och högskolor för forskningsuppgifter.

Mål

Centrala examensmål enligt Högskoleförordningen

Kunskap och förståelse

För magisterexamen skall studenten

- visa kunskap och förståelse inom huvudområdet för utbildningen, inbegripet såväl överblick över området som fördjupade kunskaper inom vissa delar av området samt insikt i aktuellt forsknings- och utvecklingsarbete, och
- visa fördjupad metodkunskap inom huvudområdet för utbildningen.

Färdighet och förmåga

För magisterexamen skall studenten

- visa förmåga att integrera kunskap och att analysera, bedöma och hantera komplexa företeelser, frågeställningar och situationer även med begränsad information,
- visa förmåga att självständigt identifiera och formulera frågeställningar samt att planera och med adekvata metoder genomföra kvalificerade uppgifter inom givna tidsramar,
- visa förmåga att muntligt och skriftligt klart redogöra för och diskutera sina slutsatser och den kunskap och de argument som ligger till grund för dessa i dialog med olika grupper, och
- visa sådan färdighet som fordras för att delta i forsknings- och utvecklingsarbete eller för att arbeta i annan kvalificerad verksamhet.

Värderingsförmåga och förhållningssätt

För magisterexamen skall studenten

- visa förmåga att inom huvudområdet för utbildningen göra bedömningar med hänsyn till relevanta vetenskapliga, samhälleliga och etiska aspekter samt visa medvetenhet om etiska aspekter på forsknings- och utvecklingsarbete,
- visa insikt om vetenskapens möjligheter och begränsningar, dess roll i samhället och männi-skors ansvar för hur den används, och
- visa förmåga att identifiera sitt behov av ytterligare kunskap och att ta ansvar för sin kunskapsutveckling.

Programspecifika mål

Kunskap och förståelse

För magisterexamen skall studenten

- visa övergripande kunskap om och förståelse för det maskintekniska området och
- visa fördjupade kunskaper inom hållfasthetsanalyser, systemkonstruktion och produktutveckling.

Färdighet och förmåga

För magisterexamen skall studenten

- visa förmåga att konstruktivt analysera och matematiskt modellera ingenjörproblem som är centrala för maskintekniken,
- visa färdighet att använda moderna analysverktyg inom beräkningsmekanik (finita elementmetoden) och förstå de grundläggande samband analysen bygger på,
- visa förmåga att specificera utvecklingsprojekt och att utvärdera olika tekniska lösningar tidigt i en utvecklingsprocess,
- visa förmåga att planera och genomföra självständiga projekt inom områden som kräver färdigheter enligt ovan,
- visa färdighet i att kommunicera kring tekniska problem med hjälp av datorverktyg och olika typer av mjukvaror, och
- visa förmåga att på ett professionellt sätt, genom skriftliga rapporter såväl som genom muntliga föredragningar, presentera problemställningar, analyser och resultat.

Värderingsförmåga och förhållningssätt

För magisterexamen skall studenten

- visa förmåga att göra ingenjörsmässiga värderingar, d v s bedöma relevans, tillämplighet och noggrannhet i analyser och beräkningar med tanke på förekommande antaganden och förenklingar, och
- visa förmåga att identifiera sitt behov av ytterligare kunskap inom och i anslutning till det maskintekniska området och att ta ansvar för sin kunskapsutveckling.

Innehåll och struktur

Organisation

Programmet ges av avdelningen för maskinteknik inom institutionen för teknik. En lärare vid avdelningen för maskinteknik har speciellt ansvar för programmet.

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.

Nedan finns en uppställning som beskriver programmets organisation i termer av enskilda kurser. Dessa beskrivs mer utförligt i nästkommande avsnitt.

Programöversikt

Genom att aktivt delta i de kurser som utbildningsprogrammet ger och genom att genomföra ett kvalificerat examensarbete i ämnet 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 kvalificerat arbete inom industrin eller forskningsuppgifter.

Under första terminen innehåller programmet kurser inom matematik, beräkningsteknik och systemutveckling. Den andra terminen innehåller kurser inom systemarkitektur och vetenskaplig metodik och planering samt ett examensarbete.

Kurser i programmet

Årskurs 1:

Utbildningen innehåller följande kurser

Termin 1:

Teknisk modellering: Bärverksanalys (7.5 hp, Byggteknik avancerad nivå, fördjupning A1N): Kursen behandlar primärt den elementbaserade, matrisformulerade förskjutningsmetoden vilken ger möjlighet att beräkna deformationer och snittkrafter i sammansatta strukturer av balkar och stänger. Kursen behandlar också olika strukturers mekaniska verkningssätt och modelleringsaspekter kring dessa.

Finita elementmetoden (7.5 hp, Maskinteknik avancerad nivå*, fördjupning A1N): Finita elementmetodens teoretiska bakgrund och dess tillämpning på olika problemtyper presenteras. Främst behandlas värmelednings- och elasticitetsteoretiska problem.

Grundläggande systemutveckling (7.5 hp, Maskinteknik avancerad nivå*, fördjupning A1N): Kursen introducerar projektplaneringsmetodik och planeringsverktyg för komplex produkt- och systemutveckling. Intressentanalys, val av konceptlösning, acceptanskriterier, funktionsanalys och spårbarhet är nyckelbegrepp.

Flervariabelanalys och vektoranalys (7.5 hp, Matematik grundnivå, fördjupning G1F): Kursen behandlar centrala begrepp och satsar i flervariabelanalys och linjär algebra i en omfattning som är nödvändig för programmets tillämpade kurser och övergripande målsättning.

Termin 2:

Utveckling av systemarkitektur (7.5 hp, Maskinteknik avancerad nivå*, fördjupning A1F): Kursen förmedlar grunderna i utvecklingen av god systemarkitektur som är förutsättningen för framgångsrika produkter. Detta åstadkommes genom stringent funktionsanalys, nedbrytning av systemkrav och simulering samt bedömning av arkitekturens kvalitativa värden. Studenterna utvecklar ett mekatroniksystem under kursen.

Vetenskaplig metodik och planering (7.5 hp, Maskinteknik avancerad nivå*, fördjupning A1N): Kursen tar upp metoder och ger praktisk vägledning för att definiera målsättning, avgränsningar och genomförande av projekt inom forskning och industri. I kursen tränas förmågan att presentera resultat såväl muntligt som skriftligt i tekniska rapporter. Kursen innehåller även vetenskapsteori, forskningsmetodik och undervisning om litteratursökning.

Examensarbete (15 hp, Maskinteknik avancerad nivå*, fördjupning A1E): 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.

*=kurs i huvudområdet

Arbetslivsanknytning

Utbildningen ger studenterna möjlighet till industri- och forskningskontakter genom att lärare och föreläsare är verksamma inom industri eller forskning, genom studiebesök och genom genomförandet av ett kvalificerat, ofta industrirelaterat examensarbete.

Utlandsstudier

Eventuella utlandsstudier planeras i samråd med institutionens internationella koordinator och programansvarig.

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. Kurs- och programutvärderingar följs upp av grundutbildningsnämnd och prefekt. Sammanställningar av kurs- och programutvärderingar arkiveras av institutionen.

Utbildningen granskas och jämförs med motsvarande utbildningar på andra universitet och högskolor av högskoleverket. Viss granskning och kvalitetssäkring sker också genom kontakter med industrin, främst genom att många studenter genomför sina examensarbeten i samarbete med olika företag.

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 Magisterprogram i maskinteknik, kan erhålla följande examen:

Teknologie magisterexamen
Huvudområde: Maskinteknik

Master of Science (One Year)

Main field of study: Mechanical Engineering

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