

Forskarutbildningsämnet Maskinkonstruktion

Maskinkonstruktion
/Machine Design/
SCB-kod: 20399

Ämnesbeskrivning

Ämnet maskinkonstruktion befinner sig i skärningspunkten mellan produktutveckling och konstruktionsteknik. Ämnet har sin grund i klassisk maskinteknik, och omfattar metoder och verktyg för produktutveckling, konstruktion och analys av maskiner och fysiska tekniska system. Föremålet för forskning kan vara dels själva utvecklingsprocessen i sig, metoder och verktyg som stödjer den, och/eller utkomsten av en sådan process dvs. det fysiska tekniska systemet. Detta exemplifieras i tre delområden nedan där varje avhandlingsprojekt ofta återfinnas inom flera områden.

- Utvecklingsmetodik (inkl. produktutvecklingsmetodik, konstruktionsmetodik, integrerad produkt- och produktionsutveckling, mm.)
- Datorstödd konstruktion (CAD, CAE, knowledge-based engineering, design automation, optimering, multi-disciplinär konstruktion, modellering, simulering och visualisering av produkter och produktionsprocesser, mm.)
- Tekniska system (dynamiska fysiska system, maskinelement, materialteknik, produktionsteknik, additiv tillverkning mm.)

Forskningen inom ämnet Maskinkonstruktion är av tillämpad karaktär och forskningen sker i nära samverkan med industrin för att demonstrera och validera uppnådda forskningsresultat. Tekniska tillämpningsområden återfinns inom framförallt verkstadsindustri och appliceras på ex. fordon, farkoster, industrirobotar och konsumentprodukter av maskinteknisk karaktär.

Mål och syfte

Gemensamma mål och syften med forskarutbildningen anges i inledningen av fakultetens *Studiehandbok för utbildning på forskarnivå* samt i högskoleförordningens examensordning (återgiven i bilaga till *Studiehandboken*). Forskarutbildningen inom ämnet maskinkonstruktion avser att ge den studerande fördjupade ämneskunskaper, färdighet i forskningsmetodik samt att ge forskningserfarenhet. Detta sker genom litteraturstudier, kurser och eget forskningsarbete, som skall redovisas i akademiska publikationer samt en vetenskaplig avhandling. Forskning inom maskinkonstruktion är till sin karaktär tillämpad och forskningsprojekten sker normalt med fokus på ett reellt tillämpningsområde. Resultaten från genomförd forskning ska bidra till att förstärka långsiktig industriell konkurrensförmåga, både genom kunskapsuppbyggnad och/eller forskningsresultat som är implementerbara i ett industriellt sammanhang

Den studerande skall efter avslutad utbildning vara väl förberedd för fortsatt självständig kvalificerad yrkesverksamhet inom ämnesområdet, i första hand forsknings-, utvecklings- och/eller konstruktionsarbete i privat eller offentlig tjänst.

Examen

Forskarutbildning i *Maskinkonstruktion* leder till en doktorsexamen eller licentiatexamen. Den senare kan också utgöra en etapp i forskarutbildningen. Licentiatexamen omfattar minst 120 högskolepoäng varav kurser motsvarar studier om minst 40 högskolepoäng och avhandlingsarbetet motsvarar studier om minst 80 högskolepoäng. Doktorsexamen omfattar 240 högskolepoäng varav kurser motsvarar studier om minst 60 högskolepoäng och avhandlingsarbetet motsvarar studier om minst 180 högskolepoäng.

Behörighet och urval

Den grundläggande behörigheten samt allmänna principer för urval anges i fakultetens *Studiehandbok för utbildning på forskarnivå*.

Särskildbehörighet

Behörig att antas till forskarutbildning i Maskinkonstruktion är den som fullgjort kursfordringar omfattande minst 60 hp på avancerad nivå med anknytning till ämnet. I dessa 60 hp ska ingå ett självständigt arbete (examensarbete) med en omfattning om minst 30 hp inom ett område relevant för forskarutbildningsämnet.

Utbildningens genomförande

Undervisningen inom ramen för forskarutbildningen sker i form av föreläsningar, seminarier, grupphandledning samt i form av individuell handledning.

Doktorander inom Maskinkonstruktion förvärvar färdigheter och förmågor genom att:

- självständigt planera och genomföra sitt forskningsarbete.
- bedriva forskningsarbete parallellt med kursbundna studier.
- under studietiden ta del i den vetenskapliga verksamhet som bedrivs vid avdelningen och universitetet som helhet, genom att bevista seminarier och gästföreläsningar etc. Detta ger en värdefull och viktig orientering som många gånger inte kan erhållas på annat sätt.
- minst en gång per år vid ett seminarium redovisa hittills uppnådda resultat och planerna för det fortsatta avhandlingsarbetet.
- delta vid internationella konferenser och presentera sin egen forskning för att träna sin förmåga att presentera inför kollegor från sitt eget och angränsande forskningsfält och att kritiskt granska både sin egen forskning och de andra deltagarnas forskningsarbete.

Kurser

Studiearbetet för heltidsstuderande skall för licentiatexamen normalt uppgå till två år och för doktorsexamen till fyra år, och fördelas enligt nedan.

	Licentiatexamen	Doktorsexamen
Kurser	40 hp	60 hp
Avhandlingsarbete	80 hp	180 hp
Summa	120 hp	240 hp

Av kursdelen måste minst två tredjedelar vara på forskar nivå, medan resterande del kan vara på avancerad nivå. Med tanke på vad som sagts ovan om ämnets allmänna karaktär kan kurser väljas med relativ stor frihet. Vid avdelningen ges kurser och seminarier inom området konstruktionsteknik och produktutveckling, från generella metodikkurser till detaljerade tekniska kurser. Därutöver kan väljas kurser från andra avdelningar så väl inom som utom Linköpings Universitet. Generella kurser läses för att erhålla en bred förståelse och kunskap inom forskningsämnet, medan specialiserade kurser läses för att ge fördjupade kunskaper inom det specifika avhandlingsämnet. Kurser väljs i samråd med handledare och med tanke på vad som kan stödja avhandlingsarbetet, och i allmänhet vara väsentligt för ämnet.

Den närmare planeringen av kurser och andra moment görs i samråd med handledaren och dokumenteras kontinuerligt i den individuella studieplanen (se Studiehandbok för utbildning på forskarnivå, avsnitt 5.3).

Samtliga forskarstuderande antagna fr.o.m. 1 juli 2007 ska för att få examen ha genomgått en av fakulteten beslutad obligatorisk kurs i metodik/etik om 6 högskolepoäng eller bedömts ha motsvarande kompetens.

Avhandling

Ämnet för avhandlingen väljs i samråd med handledare. För licentiatexamen skall den studerande författa en vetenskaplig avhandling som skall försvaras vid ett offentligt seminarium. Avhandlingen skall visa den studerandes förmåga att systematiskt belysa en problemställning med vetenskapliga metoder.

För doktorsexamen ska den studerande författa en vetenskaplig avhandling, som försvaras vid en offentlig disputation. Den bör helt eller delvis ha varit utsatt för internationell bedömning. Avhandlingen kan vara antingen en monografi eller en sammanfattning av ett antal vetenskapliga artiklar. Antalet artiklar kan variera beroende på studentens egen insats i respektive arbete och artiklarnas omfattning och vetenskapliga bidrag. En normal sammanläggningsavhandling består av 5-7 artiklar varav 2-3 tidskriftsartiklar.

Arbetet som ligger till grund för avhandlingen kan vara resultatet av ett samarbete. I sådant fall ska var och ens insatser kunna redovisas.

Beslut i detta ärende har fattats av fakultetsstyrelsen vid tekniska fakulteten, vid dess sammanträde dag som ovan. I beslutet har deltagit dekanus Ulf Nilsson, ordförande, ledamöterna Anna Bergek, Magnus Borga (föredragande), Kajsa Uvdal, Camilla Forsell, Jan Nordström, Svante Gunnarsson, Martin Rantzer, Marie Westrin, Astrid Lundmark, Karin Jerner, Matilda Leinsköld och Katarina Bengtsson. Vidare har närvarit, allmänintresse Dan Jangblad och Helén Fogelberg, studeranderepresentant Seth Ramström, facklig företrädare Karin Enander, kanslichef Per Larsson, biträdande kanslichefer Ingela Wiklund och Annalena Kindgren samt styrelsekoordinator Maria Boberg.

Ulf Nilsson
Dekanus

Maria Boberg
Styrelsekoordinator