

***Civilingenjörsprogrammet i
Maskinteknik - Teknisk Design
2014/2015***



Innehållsförteckning

Specialiseringar på M-programmet	4
LTH-gemensam avslutning	5
Utlandsstudier	5
Energiteknik	6
Produktion	10
Logistik och produktionsekonomi	14
Produktutveckling	18
Beräkningsmekanik	22
Mekatronik	26
Fordon	30
Teknisk design	34

Specialiseringar på M-programmet

Specialiseringen skall ge dig ett profilerat djup på din utbildning. De specialiseringar som du kan välja på har alla en fokusering på ett avgränsat område inom maskinteknik. Specialiseringsstudierna skall ge dig fördjupade kunskaper och färdigheter inom det ämnesområde som du valt, och som är användbara i din yrkesverksamhet som civilingenjör. De skall även förbereda dig som är intresserad av fortsatta forskarstudier.

Varje specialisering innehåller kurser omfattande totalt 97,5–134 högskolepoäng (hp). Av dessa skall du välja minst 45 hp, **varav minst 30 hp på avancerad (A) nivå**, för att erhålla en godkänd fördjupning i examen. Själva specialiseringarna har inga definierade förkunskaper, som gäller samtliga kurser i specialiseringen. Förkunskapskrav definieras istället för varje kurs. Därför är det viktigt att planera kursvalen redan i slutet av tredje året så att du har rätt förkunskaper för de kurser som du vill välja inom specialiseringen.

Följande specialiseringar finns på maskinteknikprogrammet:

- » Energiteknik
- » Produktrealisering
- » Logistik och produktionsekonomi
- » Produktutveckling
- » Beräkningsmekanik
- » Mekatronik
- » Fordon
- » Teknisk design (Endast för dem som redan är antagna till denna specialisering)

Observera att de kurslistor, som presenteras för respektive specialisering på de följande sidorna, kan innehålla kurser, som även ingår i alternativobligatoriet i årskurs 3. Om en sådan kurs har lästs i årskurs 3 kan den därför **inte** också användas inom ramen för de 45 hp som krävs för att uppfylla kraven för en specialisering.

Specialiseringarna fördjupar det maskintekniska ämnet på flera olika sätt. Ett exempel på detta är energiområdet, som du kan studera från en mer systeminriktad synvinkel i specialiseringen **Energiteknik**, eller fördjupa dig i hållbar utveckling av framtida transportmedel i specialiseringen **Fordon**. Inom dessa båda specialiseringar kan du profilera dig ytterligare genom att välja någon av de kurskedjor som rekommenderas.

På samma sätt kan du inom specialiseringen **Produktrealisering** studera produktionsområdet från olika infallsvinklar. Det finns två kurskedjor, en med fokus på materials egenskaper och användning i olika förädlingsprocesser, och en som behandlar automation av produktionsprocesser. Produktionsområdet innefattar också specialiseringen **Logistik och produktionsekonomi**, som behandlar hur man analyserar, designar och styr olika aktiviteter rörande logistik, produktionsledning och förpackningar så att man får effektiva material- och informationsflöden från inköp till distribution av den färdiga produkten.

Inom flera delområden av maskinteknikämnet, t.ex. produktutveckling, konstruktion, energi, kan man välja en mer teoretisk specialisering, **Beräkningsmekanik**, för att förvärva fördjupade kunskaper om modellering och analys av fluid- och solidmekaniska problem. Specialise-

ringen **Produktutveckling** är profilerad mot att utveckla nya och/eller förbättra existerande produkter, både genom inslag av metodik för produktutvecklingsarbete och dimensionering av komponenter i mekaniska system.

Specialiseringen **Mekatronik** ger insyn i processen att skapa helt nya produkter genom att inkludera andra ämnesområden än de traditionella maskintekniska i produktframtagningen, där elektromekanisk konstruktion och avancerade metoder för datorstyrning skapar nya möjligheter.

Specialiseringen Teknisk design är till en del bunden, men ger också möjlighet till fördjupning i områden såsom Medicin/Rehab, Energi/Miljö och Management. **Obs!** Denna specialisering har ett speciellt antagningsförfarande redan från årskurs 1, och är öppen endast för dem som redan blivit antagna.

För varje specialisering finns minst två komponerade kurskedjor som ger olika profil inom specialiseringen. Det finns inga krav på att du skall välja en hel kedja; dessa är bara rekommendationer om lämpliga kurspaket inom specialiseringen.

I kurslistorna som presenteras för varje specialisering i broschyren finns en rekommenderad tidsföljd. Vissa kurser kan du läsa antingen under årskurs 4 eller 5, förutsatt att förkunskapskraven för kurserna är uppfyllda.

Kurserna presenteras enligt det poängsystem som ger 300 hp för 5 års studier.

LTH-gemensam avslutning- Technology Management

Denna avslutning har ett begränsat platsantal, och ansökan sker i april i årskurs 3.

Se LTH:s hemsida för mer information.

Civilingenjör i Riskhantering

Studenter på civilingenjörsprogram vid LTH har möjlighet att i april i årskurs 3 söka till Riskhanteringsprogrammet.

Se LTH:s hemsida för mer information.

Utlandsstudier

Det går att förlägga t.ex. det fjärde året inom utbildningen vid något utländskt universitet. Specialiseringar vid utlandsstudier utformas i samråd med studievägledning och programledning.

Energiteknik

Mål med specialiseringen

Specialiseringen ger teknologerna kunskap om energisystem både avseende konstruktion, uppbyggnad och analys av energiomvandling, -försörjning och -användning. Undervisningen behandlar baskunskaper såväl som nya tekniker och aktuella frågeställningar, vilket formar en bred och samhällsanpassad utbildning.

Inom specialiseringen får teknologen dels kunskap om grundläggande samband och funktioner i energiomvandlingsanläggningar och deras komponenter, till exempel kraftverk och ång- och gasturbiner, dels färdigheter att tillämpa de analysmetoder och beräkningsverktyg som används i företagen idag och i framtiden.

Kurserna i energihushållning ger kunskap och insikter om hur energi tillförs och används i samhället, hur energianvändningen kan effektiviseras och hur politik och samhälle påverkar energisystemets uppbyggnad och drift.

Miljöaspekter integreras i alla led av specialiseringen, från kunskap om förbränning med låga emissioner till uthållig energianvändning. Sammantaget utgör specialiseringen en utbildningsväg som är unik avseende både bredd och djup.

Rekommenderade kurskedjor

Man kan välja mellan två kurskedjor:

Mot energiomvandling:

» MVKN50, MVKF10, MMV031, MVKF05, MVK051, MVKN01

Mot energihushållning:

» EIEN15, MVKN50, MVKN20, MVKN25, MVK051, MVKN15, MVKN40, MVKN30, MVKN35



Arbetsmarknad

Arbetsmarknaden är både nationell och internationell med energiföretag som producerar och levererar el, fjärrvärme och gas, konsultföretag inom energibranschen samt myndigheter och offentlig förvaltning. Även komponenttillverkare, bil- och flygindustri, energiintensiv industri och processindustri är vanliga arbetsgivare för civilingenjörer som läst specialiseringen.

Arbetsuppgifterna finns inom:

- » Projektering, beräkning och konstruktion av olika energiomvandlingssystem
- » Analys och planläggning av energisystem
- » Energiförsörjning, energianvändning och energieffektivisering
- » Forskning och utveckling
- » Undervisning

Kontaktpersoner

Magnus Genrup, Energivetenskaper

telefon: 046-222 92 77

e-post: magnus.genrup@energy.lth.se

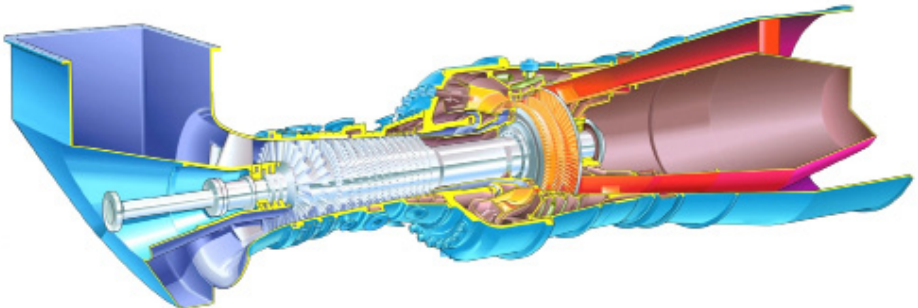
Jurek Pyrko, Energivetenskaper

telefon: 046-222 92 69

e-post: jurek.pyrko@energy.lth.se



ENERGITEKNIK



Kurskod	Kurs	hp	G/A	lp1	lp2	lp3	lp4
MVKF10	Kraftverksteknik	7.5	G2				
EIEN15	Elkraftsystem	7.5	A				
AEB010	Solenergi-grundkurs i solvärmeteknik	7.5	G2				
MVKN50	Introduktion till förbränningsmotorer	7.5	A				
FMIF15	Teknisk miljövetenskap	7.5	G2				
MVKNxx	Turbomaskinernas teori	7.5	A				
EIEN10	Vindkraftsystem	7.5	A				
MMVN01	Aerodynamik o. kompr. strömning	7.5	A				
MVKN25	Miljövänlig elproduktion	3	A				
MVKN20	Energianvändning	7.5	A				
AEB020	Solel-grundkurs i solcellsteknik	7.5	G2				
MVK051	Ång- och gasturbinteknik	7.5	A				
MMV031	Värmeöverföring	7.5	G2				
MVKN15	Energiförsörjning	7.5	A				
FBR012	Grundläggande förbränning	7.5	G2				
MVKN40	Fjärrvärme och fjärrkyla	5	A				
MVKN30	Avancerad energihushållning	7.5	A				
MVKN01	Proj.metodik för termiska kraftverk	7.5	A				
MVKN35	Energimarknader	6	A				

SUMMA HP 134

ÅRSKURS 5

lp1	lp2	Förkunskaper/Rekommenderade förkunskaper
		MMVF01 Termodynamik och strömningslära
		MIE012 Elektroteknikens grunder
		Grundl. kunskaper i install. teknik, termodynamik och värmeöverföring
		Inga
		60 hp vid teknisk fakultet.
		MMVF01 Termodynamik och strömningslära
		MIE012 Elektroteknikens grunder
		MMVF01 Termodynamik och strömningslära FMEA30 Mekanik
		MMVF01 Termodynamik och strömningslära eller motsvarande
		MMVF01 Termodynamik och strömningslära eller motsvarande
		Grundl. kunskaper i ellära och elektronik.
		MVKF05 Turbomaskinernas teori
		MMVF01 Termodynamik och strömningslära
		MMVF01 Termodynamik och strömningslära eller motsvarande
		MMVF01 Termodynamik och strömningslära
		MMVF01 Termodynamik och strömningslära eller motsvarande
		MVKN20 Energianvändning eller MVKN15 Energiförsörjning
		MVKF05 Turbomaskinernas teori MMVF01 Termodynamik och strömningslära
		FAFA15 Energi-och miljöfysik el motsv, MMVF01 Termodynamik och ...

ENERGITEKNIK

Förklaring av färgschema i läsperioderna (lp1-4)

	Kursen läses företrädesvis i denna läsperiod
	Kursen kan även läsas i denna läsperiod

Produktrealisering

Mål med specialiseringen

Produktrealisering är de verksamheter som behövs för att gå från ett produktkoncept till en leveransklar produkt. I ett modernt produktionssystem samverkar teknik och organisationsutformning på detaljnivå till en effektiv helhet. Komponenterna i och designen av produktionssystemen är viktiga ingredienser för att skapa både effektivitet och lönsamhet. En industriell utvecklingstrend är att öka integrationen mellan konstruktion och produktion för att öka producerbarhet och ekonomisk effektivitet. Det är ekonomiskt fördelaktigt med produktanpassning av produkter och system redan på produktutvecklingsstadiet. Detta är nödvändigt för att skapa konkurrenskraft på en global marknad.

Ytterligare en trend, som inte kommer att minska i omfattning utan istället kommer att ha ökad strategisk betydelse, är globaliseringen av produktionsverksamheter. Designen av framtidens globala produktionssystem kräver både djupa processkunskaper och kunskaper i hur man bygger effektiva och hållbara produktionssystem. En tredje industriell trend är ”mass customization” eller bred kundanpassning, vilket kräver en ökad flexibilitet och agilitet inbyggt i produktionssystemet. Specialiseringen Produktrealisering ger dig både fördjupade kunskaper om materialteknik, teoretiska och praktiska kunskaper om enskilda förädlingsprocesser samt design och automatisering av tillverkningsystem.

Specialiseringen vänder sig till dig som vill delta i design, utveckling och förbättring av produktionssystem i tillverkningsindustrin. Din kunskap kommer att vara värdefull för både det stora företaget som är verksamt på en global marknad och det lilla företaget som behöver effektivisera sin produktion. Målet med specialiseringen är att ge dig kunskaper för att utveckla och leda effektiva produktionsverksamheter från produktkoncept till kundgodkänd produkt, på såväl nationell som internationell nivå.

Rekommenderade kurskedjor inom specialiseringen

Inom specialiseringen finns två kurskedjor som ger dig olika profilering. Är du intresserad av material- och produktionsteknik med fokus på materials egenskaper och användning i olika förädlingsprocesser kan du välja kurskedjan

»MMT015, MMT031, MMTF15, FKM070, MTT115, MMT045, MMTN05 och MMTNxx Global produktrealisering (ny kurs ht15)

Är du däremot intresserad av automation av produktionsprocesser kan du välja kurskedjan

»MMKN11, MION40, MIE080, MMKF15, MIE090, MMT045, MMTN05 och MMTNxx Global produktrealisering (ny kurs ht15)

Arbetsmarknad

En civilingenjör med produktrealiseringskompetens är attraktiv inom varje varuproducerande företag. Tillverkningsföretagen är idag verksamma på en föränderlig global marknad där kraven på kundanpassning ökar, något som bara kan mötas med flexibla och ekonomiskt effektiva produktionssystem. Detta kräver kontinuerlig försörjning av produktionskompetens. Arbetsmarknaden är i hög grad internationell eftersom alla varuproducerande företag är i behov av produktionskompetens och merparten av svenska varuproducerande

företag är multinationellt etablerade.

Beroende på företagets storlek kan arbetsuppgifterna variera. Ett mindre företag behöver kanske någon som leder hela produktionsverksamheten. I större företag finns även behov av specialister med både systemkunskaper och djupkunskaper om specifika tillverkningsprocesser. Inköpsfunktionen kräver också produktionstekniskt kunnande, vilket även innefattar inköp av tillverkningstjänster hos andra företag. Arbetsuppgifterna spänner alltså över ett brett område från lednings- och beslutsfunktioner till design och utveckling av produktionssystem samt optimering av bearbetningsprocesser.

Rekommenderade kompletterande kurser

Beroende på ditt intresseområde så kan du komplettera med olika kurspaket. Är du intresserad av de tidiga skedena i produktrealiseringskedjan är lämpliga kompletteringskurser t.ex. MMKN55 Konstruktionsteknik, MMT125 Tillämpad FEM, MMK126 Friformsframställning i produktutvecklingsprocessen. Är du mer intresserad av att organisera och leda produktionssystem är lämpliga kompletteringskurser MIOF10 Material- och produktionsstyrning, MION10 Produktionsledning, MTTN25 Materialhantering och MION35 Kvalitets- och underhållsstyrning.

Kontaktpersoner

Hans Walter, Industriell produktion

telefon: 046-222 42 75

e-post: hans.walter@iprod.lth.se

Ulf Jeppsson, Industriell elektroteknik och automation (IEA)

telefon: 046-222 92 87

e-post: ulf.jeppsson@iea.lth.se

Ingela Elofsson, Produktionsekonomi

telefon: 046-222 80 08

e-post: ingela.elfsson@iml.lth.se

PRODUKTREALISERING

Kurskod	Kurs	hp	G/A	lp1	lp2	lp3	lp4
MION40	Simulering av industriella processer och logistiksystem	7.5	A				
MMT031	Produktionsteknik	7.5	A				
MMKN11	Konstruktion för X	7.5	A				
MMT015	Material- och metodval	7.5	A				
MMTF15	Verkstadsteknik	7.5	G2				
MMT045	Tillverkningsystem	7.5	A				
FKM070	Avancerad materialteknologi	7.5	A				
MTT115	Industriellt inköp	7.5	A				
MMKF15	Tillämpad robotteknik	7.5	G2				
MIE080	Automation	7.5	G2				
MIE090	Automation för komplexa system	7.5	A				
MMTN05	Tillverkningsystem, FK	7.5	A				
MMTNxx	Global produktrealisering	7.5	A				

SUMMA HP 97.5

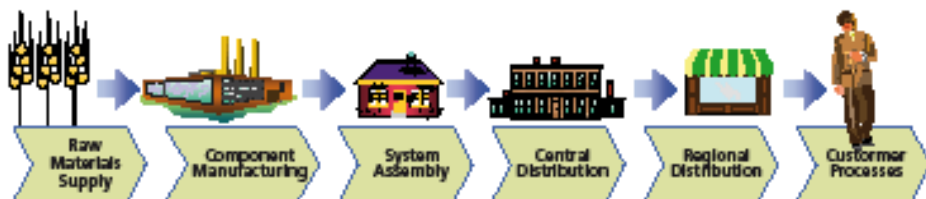
lp1	lp2	Förkunskaper/Rekommenderade förkunskaper
		FMS035 Matematisk statistik, AK
		MMT012 Tillverkningsmetoder FKM015 Konstruktionsmaterial
		MMKF01 Utvecklingsmetodik el motsvarande
		MMT012 Tillverkningsmetoder FHL013 Hållfasthetslära FKM015 Konstruktionsmaterial
		MMT012 Tillverkningsmetoder och FKM015 Konstruktionsmaterial
		MMT012 Tillverkningsmetoder
		FKM015 Konstruktionsmaterial
		MMTF01 Logistik och MIO040 Industriell ekonomi FK MIO022 Företagsorganisation
		Matematik årskurs 1 EDA501 Programmering
		FRT010 Reglerteknik, AK
		MIE080 Automation
		MMT045 Tillverkningsystem MMT012 Tillverkningsmetoder
		Ej fastställt.

	Kursen läses företrädesvis i denna läsperiod
	Kursen kan även läsas i denna läsperiod

Logistik och produktionsekonomi

Mål med specialiseringen

Ett företags konkurrenskraft avgörs till stor del av dess försörjningskedja (supply chain), dvs. leverantörer, distributörer och andra företag som man väljer att samarbeta med, både på hemmaplan och i ett internationellt perspektiv. Effektiva försörjningskedjor och produktionssystem är en kombination av goda ekonomiska, tekniska och organisatoriska initiativ, där logistik spelar en avgörande roll.



Logistik handlar om att effektivisera processer relaterade till material-, informations- och betalningsflöden från ”jord till bord”. Specialiseringens övergripande mål är att ge studenten kunskaper och färdigheter i att använda de verktyg som krävs för att utveckla och implementera konkurrenskraftiga och effektiva varuflöden och produktionsprocesser inom och mellan företag.

Teknik- och organisationsutformning på detaljnivå i processer, och relationer med andra företag, skall tillsammans skapa en effektiv helhet. Specialiseringen logistik och produktionsekonomi omfattar därför teorier, modeller och arbetsmetoder inom områdena logistik, ekonomi och organisation.

Specialiseringen vänder sig till dem som vill arbeta inom varuproducerande företag eller handelsföretag, men ger även en god grund för arbete inom tjänsteproducerande företag, t.ex. konsulter och transportföretag.

Rekommenderade kurskedjor inom specialiseringen

Kurskedjan Ledning av logistiksystem ger dig såväl övergripande processsyn som praktiska verktyg för att analysera försörjningskedjor och logistiksystem:

- » MTTN25, MTT115, MIOF10, MMT045, MTT045, MIO040 (ingår i alt-obl), MTT240, MTTN20, MTTN30

Kurskedjan Produktionslogistik förser dig med grundläggande och avancerade verktyg för att analysera frågeställningar inom produktion och logistik:

- » MTTN25, MIO310, MIOF10, MMT045, MION01, MIO040 (ingår i alt-obl), MTT240, MION10, MION40, MION35

Kurskedjan Design av logistiksystem och förpackningslogistik behandlar metoder och verktyg för att utveckla, analysera och göra försörjningskedjor mer effektiva:

- » MTTN25, MTTN40, MTTN35, MTT045, MIO040 (ingår i alt-obl), MTT240, MION40, MTTN55, MTTN30

Rekommenderade kompletterande kurser

Projektkursen MTTN45 Humanitär logistik rekommenderas som komplement till specialiseringen. Kurser inom specialiseringen Produktrealisering och valfria kurser inom ekonomi och organisation är också lämpliga att komplettera med. Kursen MIO022 Företagsorganisation är förkunskapskrav till flera kurser inom inriktningen och ges i årskurs 3 Lp4.

Arbetsmarknad

Som civilingenjör med specialisering mot logistik och produktionsekonomi är du attraktiv på arbetsmarknaden; såväl stora som små företag har stort behov av kompetens inom detta område. Utbildningen är även attraktiv för konsultföretag och utgör dessutom en bra bas för fortsatta doktorandstudier inom området.

Du blir den som designar, leder och utvecklar företagets försörjnings- och produktionskedjor. Utvecklingen pekar tydligt på ett allt större fokus på frågor som är relaterade till försörjningskedjor, produktionssystem och deras logistik; mycket talar därför för att efterfrågan på civilingenjörer med denna kompetens kommer att fortsätta öka i framtiden. Tänkbara yrkesroller för dig direkt eller efter några år i industrin är logistiker, produktionsplanerare, logistikchef, produktionschef, inköpsansvarig, förpackningsutvecklare eller kvalitetsansvarig. Du som kompletterat med kurser från produktionsteknikspecialiseringen kan bli produktionsutvecklare.

Kontaktpersoner

Andreas Norrman, Teknisk ekonomi och logistik

telefon: 046-222 91 50

e-post andreas.norrman@tlog.lth.se

Ingela Elofsson, Teknisk ekonomi och logistik

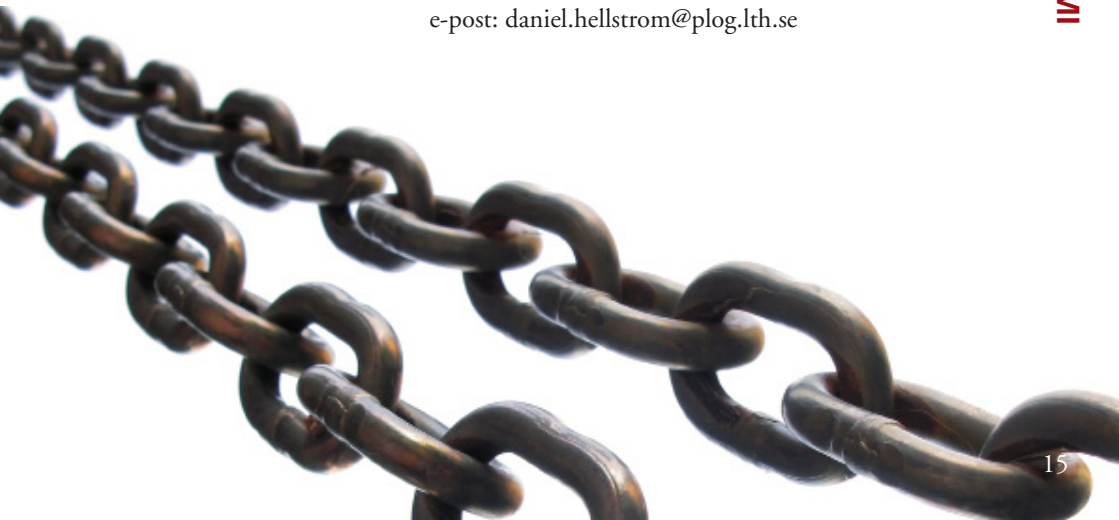
telefon: 046-222 80 08

e-post ingela.elofsson@iml.lth.se

Daniel Hellström, Förpackningslogistik

telefon: 046-222 72 30

e-post: daniel.hellstrom@plog.lth.se



Kurskod	Kurs	hp	G/A	lp1	lp2	lp3	lp4
MTTN25	Materialhantering	7.5	A				
MIO310	Optimering och simulering	6	G2				
MMT045	Tillverkningsystem	7.5	A				
MIOF10	Material- och produktionsstyrning	7.5	G2				
MTT115	Industriellt inköp	7.5	A				
MTT045	Internationell distributionsteknik	7.5	A				
MION01	Styrning av produktionssystem och materialflöden	7.5	A				
MION10	Produktionsledning	7.5	A				
MTT240	Logistik i försörjningskedjor	7.5	A				
MTTN30	Processbaserad verksamhetsutveckling	7.5	A				
MTTN20	Informationssystem för logistik och försörjningskedjor	7.5	A				
MION40	Simulering av ind. processer och logistiksystem	7.5	A				
MTTN15	Projektkurs logistik	7.5	A				
MTTN55	Tillämpad logistiksimulering	7.5	A				
MTTN40	Förpackningsteknik och utveckling	7.5	A				
MTTN35	Förpackningslogistik	7.5	A				
MION35	Kvalitets- och underhållsstyrning	7.5	A				

SUMMA HP 126

ÅRSKURS 5

lp1 lp2 **Förkunskaper**/Rekommenderade förkunskaper

			MTTF01 Logistik MIO310 Optimering och simulering
			MIOA01 Industriell ekonomi, AK FMS035 Matematisk statistik, AK FMA421 Linjär algebra
			MMT012 Tillverkningsmetoder
			MIOA01 Industriell ekonomi, AK FMS035 Matematisk statistik, AK
			MTTF01 Logistik MIO040 Industriell ekonomi, FK MIO022 Företagsorganisation
			MTTF01 Logistik MTTN25 Materialhantering
			MIOA01 Industriell ekonomi, AK FMS035 Matematisk statistik, AK MIOF10 Material- och produktionsstyrning MIO310 Optimering och simulering MIO040 Industriell ekonomi,FK
			MIOA01 Industriell ekonomi, AK MIOF10 Material- och produktionsstyrning (två av dessa kurser) MIO022 Företagsorganisation
			MIO040 Industriell ekonomi, FK, MTTF01 Logistik MTTN25 Materialhantering, MIOF10 Material- och produktionsstyrning MTT045 Internationell distributionsteknik, MIO022 Företagsorganisation
			Grundläggande kurser.
			MIOF10 Material- och produktionsstyrning + MTTF01 Logistik+ en av kurserna MTTN25 Materialhantering/MTT045 Internationell distributionsteknik/MTT240 Logistik i försörjningskedjor
			FMS035 Matematisk statistik, AK
			MTTF01 Logistik + en av kurserna MTTN25 Materialhantering/MTT045 Internationell distributionsteknik/MTT115 Industriellt inköp/MTT240 Logistik i försörjningskedjor/ MTTN30 Processbaserad verksamhetsutveckling
			Grundläggande kurser om minst 150 hp
			Grundläggande kurser inom ämnesområdet.
			MTTF01 Logistik, MTTN40 Förpackningsteknik och utveckling
			FMS035 Matematisk statistik, AK MIOA01 Industriell ekonomi, AK

LOGISTIK OCH PRODUKTIONSEKONOMI

	Kursen läses företrädesvis i denna läsperiod
	Kursen kan även läsas i denna läsperiod

Produktutveckling

Mål med specialiseringen

En industriellt verksam produktutvecklare utför arbete med att utifrån kundbehov ta fram helt nya produkter, men kanske i ännu högre grad att förbättra och utveckla redan existerande produkter. Avsikten för den senare typen av PU-projekt är att eliminera brister som identifierats på marknaden för aktuell produkt och/eller för att reducera resursbehov i alla faser av produktens livscykel.

I det arbete som den färdiga civilingenjören förväntas delta i krävs kunskaper och träning i konstruktionsmetodik, konstruktionstekniker, analysmetoder samt materialteknik av teoretisk, experimentell och praktisk natur. Inom specialiseringsområdet betonas såväl ett helhetsperspektiv som detaljerade analyser då utvecklingsarbete i industrin normalt utförs i samarbete med andra experter.

Rekommenderade kurskedjor inom specialiseringen

Följande kurskedja ger en profilering mot Produktutveckling med beräkningsinriktning. Det är lämpligt att, om utrymme ges, även kursen MMKN05 tas med i följande kedja:

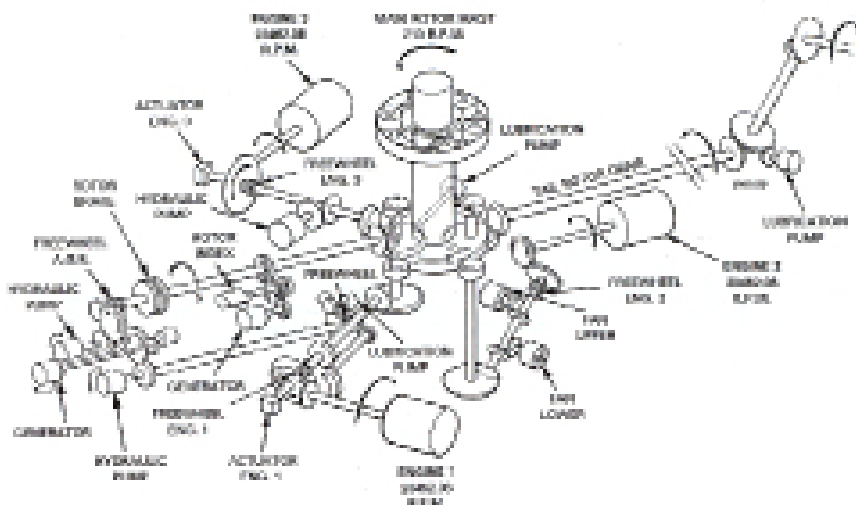
FHL064 (i alt-obl), MMKN45, MMKN50, MME070, FKM090, MME080, MMKN15

Följande kurskedja ger en profilering mot Produktutveckling med konstruktionsinriktning:

FHL064 (i alt-obl), MMKF20, MMKN45, MMKN55, FKM070, MMK050, MMKN11

Rekommenderade kompletterande kurser

Kurser inom specialiseringarna mekatronik, produktion och beräkningsmekanik. Djupare studier inom material, mekanik och hållfasthet är också lämpliga. Kursen MMK101 Produktutvecklingsprojekt är ett lämpligt val för att få en verklighetsförankring av produktutvecklingsprocessen.



Arbetsmarknad

Konstruktörsrollen är dynamisk och spännande. Konstruktören använder goda teoretiska kunskaper och avancerat nytänkande. Bland mer speciella områden kan nämnas immaterialrätt - patent, varumärken och mönsterskydd. Verksamhetsfältet produktutveckling är alltså mycket brett.

Maskinkonstruktörer återfinns inom många olika områden i näringsliv och förvaltning, med tyngdpunkten lagd inom verkstadsindustrin. Verkstadsindustrin svarar för en hög andel av Sveriges export. Alltmer komplexa och tekniktunga produkter och system samt ett ökat inslag av kundanpassning innebär att tekniker med kunskaper och erfarenhet av konstruktion/utveckling behövs även inom marknadsföring och försäljning. Inom de stora företagen finns goda möjligheter till internationella kontakter, då produktutveckling i dag ofta sker i omfattande nätverk mellan företag i olika länder.

Kontaktpersoner

Robert Bjärnemo, Maskinkonstruktion

telefon: 046-222 85 18

e-post: robert.bjarnemo@mkon.lth.se

Per-Erik Andersson, Maskinkonstruktion

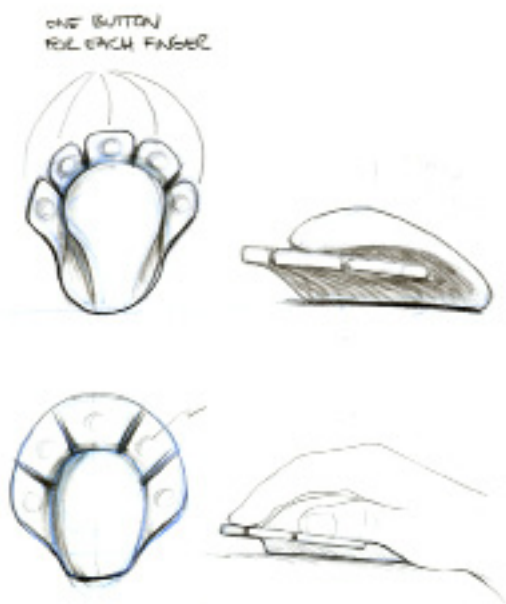
telefon 046-222 85 17

e-post per-erik.Andersson@mkon.lth.se

Lars Vedmar, Maskinelement

telefon: 046-222 84 98

e-post: lars.vedmar@mel.lth.se



Kurskod	Kurs	hp	G/A	lp1	lp2	lp3	lp4
MMKN45	Datorbas. konstruktionsanalys 1	5	A				
FKM090	Utmattning- ingenjör- och material- aspekter	7.5	A				
MMKN50	Datorbas. konstruktionsanalys 2	5	A				
MMKN55	Konstruktionsteknik	7.5	A				
FKM070	Avancerad materialteknologi	7.5	A				
ETIA10	Patent- och annan immaterialrätt	7.5	G1				
MMKN20	Konstruktion i termoplastiska material	5	A				
MMK050	Hydraulik och pneumatik	6	G2				
FHLN01	Strukturoptimering	7.5	A				
MMKN40	Konstr. i polymera kompositmaterial	5	A				
FHL064	Finita elementmetoden	7.5	G2				
MMKN15	Datorbas. konstruktionsoptimering	5	A				
MME080	Transmissioner, dynamik	7.5	A				
MMKF20	Datorbaserad produktmodellering och -simulering	5	G2				
MMKN11	Konstruktion för X	7.5	A				
MTTN40	Förpackningsteknik och utveckling	7.5	A				
MMKN35	Produktinnovation	7.5	A				
MME070	Transmissioner, dimensionering	7.5	A				

SUMMA HP 118.5

ÅRSKURS 5

lp1 lp2 **Förkunskaper**/Rekommenderade förkunskaper

			FHL064 Finita elementmetoden MMK010 Ritteknik	PRODUKTUTVECKLING
			FKM015 Konstruktionsmaterial FHL013 Hållfasthetslära, AK	
			MMK140 Datorbaserad konstruktionsanalys 1	
			MMKF01 Utvecklingsmetodik eller motsvarande	
			FKM015 Konstruktionsmaterial	
			Inga	
			Inga	
			Inga	
			FHL064 Finita elementmetoden	
			Inga	
			Grundläggande matematik och hållfasthetslära	
			FHL064 Finita elementmetoden MMKN45 Dat.bas. konstr.analys 1 MMKN50 Dat.bas. konstr.analys 2 MMK010 Ritteknik FHLN01 Strukturoptimering	
			MME035/MMEF05 Transmissioner	
			MMK010/MMKA15 Ritteknik	
			MMK040/MMKF01 Utvecklingsmetodik	
			Grundläggande kunskaper i ämnesområdet	
			MMKF01 Utvecklingsmetodik	
			MME035/MMEF05 Transmissioner, MME022/MMEF01 Tribologi	

	Kursen läses företrädesvis i denna läsperiod
	Kursen kan även läsas i denna läsperiod

Beräkningsmekanik

Mål med specialiseringen

Inom Beräkningsmekanik behandlas fysikaliska begrepp och matematiska metoder som är väsentliga för modellering och analys av fluid- och solidmekaniska problem. Den fysikaliska basen för modellformuleringen utgörs av modern teori inom fluidmekanik, hållfasthetslära, mekanik samt värmeöverföring. Förståelse för olika modellers (såväl fysikaliska som numeriska) uppbyggnad och uppförande är väsentlig för såväl val av modell som för tolkning av simuleringsresultat. Därför ges träning i fysikalisk förståelse, kunskaper om matematiska metoder och den numeriska lösningsmetodiken stort utrymme i specialiseringens kurser. Därtill läggs stor vikt vid problemformulering samt vid analys av den tillhörande numeriska lösningen. Sammantaget får du som student en god balans mellan djup och bredd inom beräkningsmekanik, samtidigt som färdighetsträningen innebär att du i din blivande roll som civilingenjör blir en väl kvalificerad problemlösare.

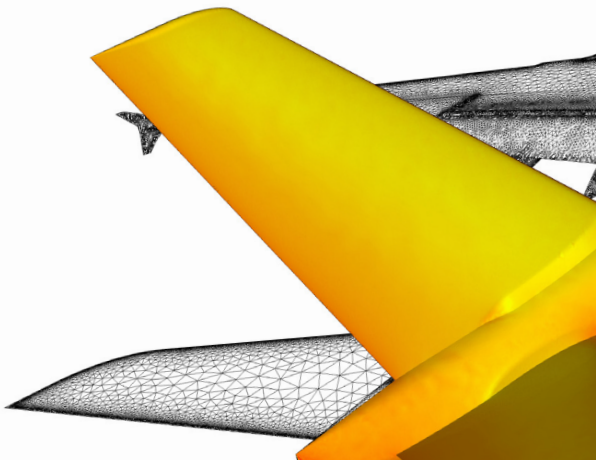
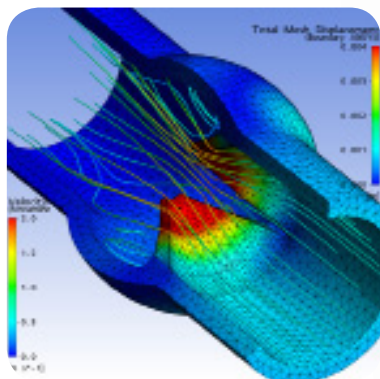
Rekommenderade förkunskaper

För de som planerar att läsa någon av kurserna FHL066 och FHLN01 i Åk 4 skall FHL064 Finita elementmetoden läsas i Åk 3:s alternativobligatorium (FHL064 är förk.krav).

Notera att det finns möjlighet att kombinera FHL064 med MMV031 Värmeöverföring i alternativobligatoriet och välja att läsa FMS035 Matematisk statistik i årskurs 4.

Valfria kurser som är lämpliga att kombinera med specialiseringen (korgkurser):

- » MVKF05 Turbomaskinernas teori 7,5 hp, Lp 2 (G2)
- » MVK160 Värme- och massöverföring 9 hp, Lp 4 (A)
- » MVKN50 Introduktion till förbränningsmotorer 7,5 hp, Lp 1 (A)
- » MVK135 Turbulent förbränning 7,5 hp, Lp 3 (A)
- » VSMN10 Strukturdynamiska beräkningar 7,5 hp, Lp 3 (A)
- » VSMN20 Programutveckling för tekniska tillämpningar 7,5 hp, Lp 4 (A)



Arbetsmarknad

Modern produktutveckling innebär till allt större grad simulering av produktens egenskaper på ett tidigt stadium i produktcykeln. Denna trend kan förväntas förstärkas eftersom simuleringsverktygen blir alltmer tillförlitliga. Därför utgör ämnesområdet som täcks inom specialiseringen ”Beräkningsmekanik” hörnpelare inom avancerad svensk och utländsk industri. Arbetsuppgifterna för en beräkningsingenjör kan t ex vara forskning och utveckling, beräkning och dimensionering, provning, drift m.m.

Arbetsmarknaden är starkt växande och förutom de traditionella arbetsgivarna som t ex energi-, fordons- och flygindustrin återfinns arbetsgivare inom i princip alla branscher där avancerad teknikutveckling sker.

Kontaktpersoner:

Mathias Wallin, Hållfasthetslära

telefon: 046-222 79 94

e-post: mathias.wallin@solid.lth.se

Aylin Ahadi, Mekanik

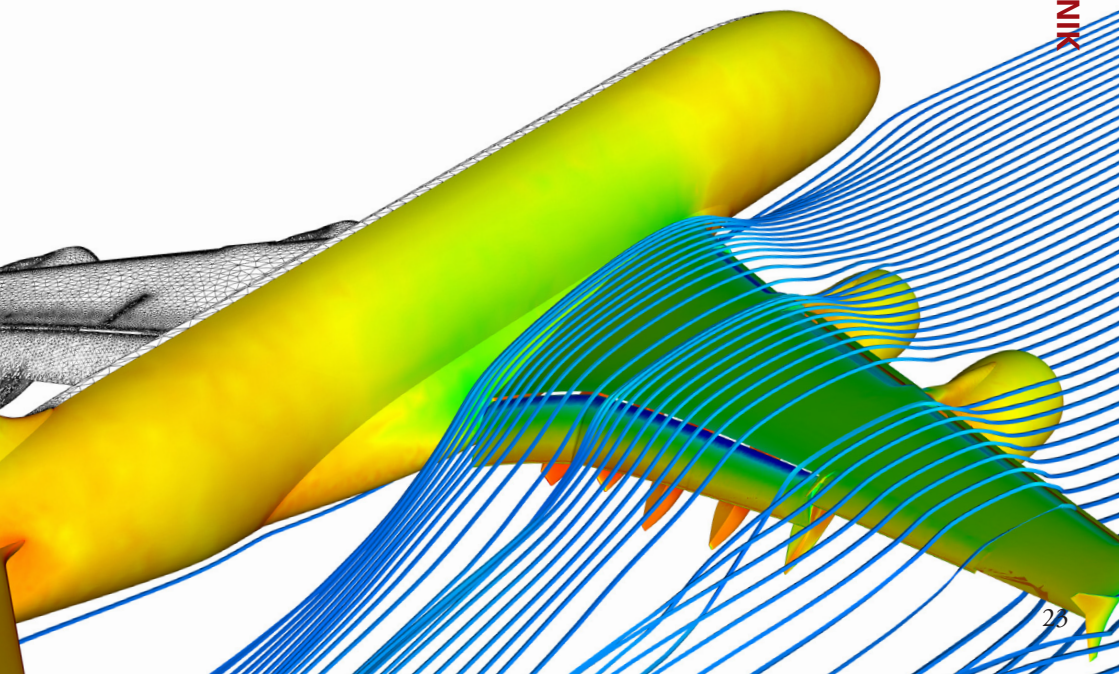
telefon: 046-222 30 39

e-post: aylin.ahadi@mek.lth.se

Johan Revstedt, Energivetenskaper

telefon: 046-222 43 02

e-post: johan.revstedt@energy.lth.se



Kurskod	Kurs	hp	G/A	lp1	lp2	lp3	lp4
FMEN20	Kontinuumsmekanik	8	A				
FMEN25	Nanomekanik och flerskalig modellering	7.5	A				
FHL066	Finita elementmetoden, olinjära system	7.5	A				
FKM070	Avancerad materialteknologi	7.5	A				
FHLN10	Modern experimentell mekanik	7.5	A				
MMVN01	Aerodynamik och kompressibel strömning	7.5	A				
FHLN01	Strukturoptimering	7.5	A				
FMEN01	Flerkroppsdynamik	8	A				
MVKN45	Tillämpad numerisk strömningsmekanik	7.5	A				
MMV031	Värmeöverföring	7.5	G2				
FHL090	Brottmekanik, FK	7.5	A				
FHL064	Finita elementmetoden	7.5	G2				
FHLN05	Beräkningsbaserad materialmodellering	7.5	A				
MMV042	Numerisk värmeöverföring	9	A				
MVK140	Turbulens- teori och modellering	7.5	A				
FMEN10	Mekaniska vibrationer	8	A				

SUMMA HP 123

ÅRSKURS 5

Ip1 Ip2 **Förkunskaper**/Rekommenderade förkunskaper

			Grundläggande kurser i mekanik, linjär algebra och analys.
			FMEN20 Kontinuumsmekanik el. motsvarande
			FHL064 Finita elementmetoden el. motsvarande
			FKM015 Konstruktionsmaterial
			Grundl. kunskaper i matematik, och mekanik el. hållfasthetslära.
			MMVF01 Termodynamik och strömningslära FMEA30 Mekanik
			FHL064 Finita elementmetoden
			Grundläggande kurser i mekanik, linjär algebra och analys.
			MMVF01 Termodynamik och strömningslära, FMA430 Flerdimensionell analys, FMA420/421 Linjär algebra
			MMVF01 Termodynamik och strömningslära
			FHL013 Hållfasthetslära
			Grundläggande matematik och hållfasthetslära
			FHL064 Finita elementmetoden
			MMVF01 Termodynamik och strömningslära MMV031 Värmeöverföring
			MMVF01 Termodynamik och strömningslära, FMA430 Flerdimensionell analys, FMA420/421 Linjär algebra
			Grundläggande kurser i mekanik, linjär algebra och analys

BERÄKNINGSGRUNDLAG

	Kursen läses företrädesvis i denna läsperiod
	Kursen kan även läsas i denna läsperiod

Mekatronik

Mål med specialiseringen

Begreppet mekatronik myntades på 60-talet i Japan, och har många, om än snarlika, tolkningar. En som tillämpas på LTH är: "Mechatronics is the synergistic combination of precision mechanical engineering, electronic control and systems thinking in the design of products and manufacturing processes." (Industrial Research and Development Advisory Committee of the European Community). Nyckelord är Integration och Systemtänkande, vilket av ingenjören kräver vidgade kunskaper, utanför de traditionella disciplinerna M/E/D/F/X. Inte så att man behöver vara specialist i allt, det är orimligt, men alla behöver ha en tillräcklig kunskap inom angränsande discipliner för att kunna föra en saklig diskussion med andra specialister.

Det krävs därför också en öppenhet gentemot andra discipliner. Öppenheten ligger i att både våga och kunna se och efterfråga nya möjliga lösningar, även om de innebär involverande av andra specialister. Denna specialisering är skapad för att ge dig som maskinteknolog en breddad kunskap mot angränsande discipliner. Specialiseringen är ingalunda heltäckande, till det är utbildningen för kort, men väljer du denna är det LTH:s tro att du skall finna detta gränsöverskridande område så stimulerande att du fortsätter i samma riktning med andra valfria kurser.

Rekommenderade kurskedjor inom specialiseringen

Följande kurskedja ger dig en studieprofil mot elektrisk och digital styrning av mekatronikprodukter:

» EIEF01, MIE041, MMKN55, EDA040, EIE015, FRTN05, EDAN15, FRTN01

Vill du profilera dig mot mekanisk konstruktion av mekatronikprodukter är följande kurskedja ett lämpligt val:

» EIEF01, MIE041, MMKN55, EIEN01, MMKN30, MMKN45, MMKF15

Rekommenderade kompletterande kurser

Kurser inom specialiseringen produktutveckling och inom områdena elektroteknik, reglerteknik och datavetenskap.

Arbetsmarknad

Gränsöverskridande kunskap blir allt viktigare i takt med att kommersiella produkter av alla slag i allt större utsträckning integrerar mekanisk konstruktion, användande av funktionsmaterial, elektronisk styrning, integrerade elektromekaniska energiomvandlare, integrerad mätteknik mm. Konstruktörer som behärskar detta nya sätt att produktutveckla kommer att bli mycket eftertraktade i framtiden.

Produktutvecklingsföretag, speciellt inom bilindustrin, har behov av personal med de kunskaper som specialiseringen representerar.

Kontaktpersoner

Henriette Weibull, Industriell elektroteknik och automation

telefon: 046-222 92 86

e-post: henriette.weibull@iea.lth.se

Klas Nilsson, Datavetenskap

telefon: 046-222 43 04

e-post: klas.nilsson@cs.lth.se

Karl-Erik Årzén, Reglerteknik

telefon: 046-222 87 82

e-post: karl-erik.arzen@control.lth.se



Kurskod	Kurs	hp	G/A	lp1	lp2	lp3	lp4
EIEF01	Tillämpad mekatronik	10	G2				
MIE041	Industriell mätning och styrning	9	G2				
EDA040	Realtidsprogrammering	6	G2				
MMKN55	Konstruktionsteknik	7.5	A				
FKMN15	Lätta material	7.5	A				
EIE015	Kraftelektronik - komponenter... *	12	A				
EIEN01	Mekatronik, industriell produktframtagning	10	A				
FRTN01	Realtidssystem	10	A				
MMKN30	Servicerobotik *	7.5	A				
EDAN15	Konstruktion av inbyggda system	7.5	A				
MMKF15	Tillämpad robotteknik	7.5	G2				
MMKN45	Datorbas. konstruktionsanalys 1	5	A				
FRTN05	Olinjär reglering och servosystem	7.5	A				
FRT090	Projekt i reglerteknik	7.5	A				

SUMMA HP 114.5

* Ny kurskod läsåret 14/15

ÅRSKURS 5

lp1	lp2	Förkunskaper/Rekommenderade förkunskaper	MEKATRONIK
		EDA501 Programmering MIE012 Elektroteknikens grunder	
		MIE012 Elektroteknikens grunder	
		EDAA01 Programmeringsteknik, fördjupningskurs eller EDA027 Algoritmer och datastrukturer	
		MMKF01 Utvecklingsmetodik el motsv.	
		Inga	
		MIE012 Elektroteknikens grunder, FRT010 Reglerteknik, AK	
		EIEF01 Tillämpad mekatronik	
		EDA501 Programmering FRT010 Reglerteknik	
		MIE041 Ind mätning och styrning el. MMKF15 Tillämpad robotteknik	
		EDA501 Programmering EIEF01 Tillämpad mekatronik	
		Grundläggande matematik och EDA501 Programmering	
		FHL064 Finita elementmetoden	
		FRT010 Reglerteknik	
		FRT010 Reglerteknik, AK	

	Kursen läses företrädesvis i denna läsperiod
	Kursen kan även läsas i denna läsperiod

Fordon

Mål med specialiseringen

Vägfordon står för den absoluta huvuddelen av både persontransporter och godstransporter. Transporter som ger oss förutsättningar för ett modernt samhälle med fungerande världshandel, fred, personlig frihet osv. Olyckligtvis medför vägtransporter med nuvarande teknologier avsevärd påverkan på både miljö och individ. Vägtransporter producerar luftföroreningar som exempelvis bidrar till växthuseffekten och är dessutom också en väsentlig orsak till olycksfall för unga människor. Vägtransporter upptar, som alla andra transport-system, stora arealer i anspråk.

Utmaningen för framtidens vägtransporter ligger i att minska dess påverkan på miljö och individ samtidigt som att tillgodose det allt ökande transportbehovet för att ge alltfler människor en bättre levnadsstandard. Fordonen behöver göras mer energieffektiva, säkrare och mer utrymmeseffektiva.

Sverige är unikt med den stora dominans som fordonsindustrin har inom den maskintekniska industrin. Volvo är världens största tillverkare av tunga lastbilar och också Scania tillhör de ledande tillverkarna av tunga fordon. Det finns också betydande verksamhet inom personbilar. Med det svenska miljö- och säkerhetstänkandet kan svensk fordonsindustri fortsätta att vara ledande och bidra till en bättre värld.

Utmaningarna som fordonsindustrin står inför kräver ny kompetens, och ny kompetens kräver en ny sorts utbildning. Detta gäller även design och konstruktion av framtidens fordon. Fordonsspecialiseringen förbereder Dig bl.a. för arbete inom fordonbranschen samt inom verksamhetsområden med fordonsteknisk anknytning.

Exempel på arbetsuppgifter:

- » Projektering, utveckling, konstruktion, beräkning och utprovning av fordon.
- » Utveckling av fordonskomponenter och aktiva fordonssystem.
- » Systemanalyser, energi- och miljöbedömningar.



Fordonsspecialisering

Fordonsspecialiseringen ger Dig fördjupade kunskaper att utveckla morgondagens person- och lastfordon för att uppnå samhällets mål avseende hållbar utveckling. Specialiseringen ger Dig fördjupade kunskaper om funktion, dimensionering och formgivning av de komponenter och system som tillsammans bygger upp ett fordon. Även förståelse för fordons miljöpåverkan och hur den reduceras är ett mål med specialiseringen.



FORDON

Kontaktpersoner

Martin Tunér, Förbränningsmotorer

telefon: 046-222 40 50

e-post: martin.tuner@energy.lth.se

Bengt Johansson, Förbränningsmotorer

telefon: 046-222 85 23

e-post: bengt.johansson@energy.lth.se

Kurskod	Kurs	hp	G/A	lp1	lp2	lp3	lp4
MVKF15	Grundläggande fordonssystem	7.5	G2				
MVKN50	Introduktion till förbränningsmotorer	7.5	A				
MVKN55	Avancerade förbränningsmotorkoncept	7.5	A				
MME070	Transmissioner, dimensionering	7.5	A				
FRTN01	Realtidssystem	10	A				
FMI040	Förnybara energikällor	7.5	A				
FKMN15	Lätta material	7.5	A				
FHLN01	Strukturoptimering	7.5	A				
MMKF20	Datorbaserad produktmodellering och -simulering	5	G2				
FHL064	Finita elementmetoden	7.5	G2				
MVKN45	Tillämpad numerisk strömningsmekanik	7.5	A				
MIE100	Hybrida fordonsdrivsystem	7.5	A				
FHLN05	Beräkningsbas. materialmodellering	7.5	A				
FHL066	Finita elementmetoden - olinjära system	7.5	A				
MAM242	Aerosolteknologi	7.5	G2				

SUMMA HP 112.5

ÅRSKURS 5

Ip1 Ip2 Förekunskaper/Rekommenderade förekunskaper

			Inga	FORDON
			Inga	
			MVKN50 Introduktion till förbränningsmotorer	
			MME035/MMEF05 Transmissioner MME022/MMEF01 Tribologi	
			EDA501 Programmering FRT010 Reglerteknik	
			Minst 130 hp avklarade	
			Inga	
			FHL064 Finita elementmetoden	
			MMK010/MMKA15 Ritteknik	
			Grundläggande matematik och hållfasthetslära.	
			MMVF01 Termodynamik och strömningslära, FMA430 Flerdimensionell analys, FMA420/421 Linjär algebra	
			Grundläggande fysik med mekanik.	
			FHL064 Finita elementmetoden	
			FHL064 Finita elementmetoden	
			Grundläggande kunskaper i naturvetenskap	

	Kursen läses företrädesvis i denna läsperiod
	Kursen kan även läsas i denna läsperiod

Teknisk design

Teknisk design har en speciell antagningskod och specialiseringsvalet är därmed redan gjort. Specialiseringen ska ge kunskap och färdighet i utveckling och formgivning av produkter. Ett helhetsperspektiv ges på produktutvecklingsprocessen där design som uttrycksmedel är ett väsentligt inslag. Med design menas här den process som inkluderar men inte är begränsad till att tillföra en produkt estetiska värden utöver den tekniska funktionen. Brukaren förstår på ett bättre sätt hur produkten ska användas, en mer ergonomisk utformning, utformning av produkten i förhållande till företagets marknadsprofil samt att dessa uppnår en synergi med produktens tekniska funktion. Ett resultat av designprocessen skall således vara en värdeskapande aktivitet i produktutvecklingen som ligger nära människan som brukare av produkten.

Kurser som är specifika för Teknisk design startar redan i årskurs 1 med kurserna ”Verkstadsintroduktion” och ”Estetik I”, och fortsätter i årskurs 2 med kursen ”Designerns verktyg”. Dessa skall ge en introduktion till specialiseringen såväl praktiskt som teoretiskt. Den övergripande tanken är att mängden av de designrelaterade kurserna successivt ökar under utbildningen. I årskurs 4 ges kursen ”Estetik II” som fokuserar på den egna förmågan att åskådliggöra idéer, form och färg, visualisering och gestaltning. Denna följs av ”Produktsemitik”, som behandlar hur formspråket används inom formgivning av produkter. ”Konstruktionsteknik” behandlar ur ett helhetsperspektiv produktutvecklingsprocessen och konstruktionstekniska metoder. I flera andra kurser får du lära dig de viktigaste verktygen för datorbaserad modellering genom verktyg som Alias Auto Studio, Virtual Reality och Rapid Prototyping. Detta avslutas med en projektkurs ”Projekt i teknisk design”.

Arbetsmarknad

Begreppet ”teknisk design” är relativt nytt, där basen i utbildningen är maskinteknik med en successiv ökning av designrelaterade kurser. Detta ger dig en unik kombination där du som produktutvecklare kommer att ha en större förståelse av den funktionella delen och hur produkten möter människan, men samtidigt en teknisk grundförståelse för att möta och lösa tekniskt relaterade problem. De företag som har behov av att anställa civilingenjörer med teknisk design-profil finns exempelvis inom teknik- och konsultföretag. I en ledande position kommunicerar du lätt med såväl teknik- som designavdelningen.

Utbildningens struktur

I samband med omläggning av programmet till 300 hp möjliggjordes en viss valfrihet i årskurs 4 och 5. Möjlighet till fördjupning ges inom ett flertal områden (se kurslistor sidorna 36-39). Bortsett från några kurser som kräver förkunskaper är det dock fritt att välja mellan och inom dessa områden.

Vissa områden har kommit till då vi tror att de utgör naturliga arbetsfält för en Teknisk designer, såsom **Medicin/Rehab** och **Energi/Miljö**. Troligtvis hamnar ett flertal av er ganska snart i en ledande position i arbetslivet, varför självklart **Management**-kunskap är relevant. **Teknik**-områdena behöver inte motiveras för en civilingenjör. Då vi tror att de flesta i någon form kommer att syssla med **Produktutveckling/Konstruktion/Design** erbjuds även fördjupningskurser inom detta område.

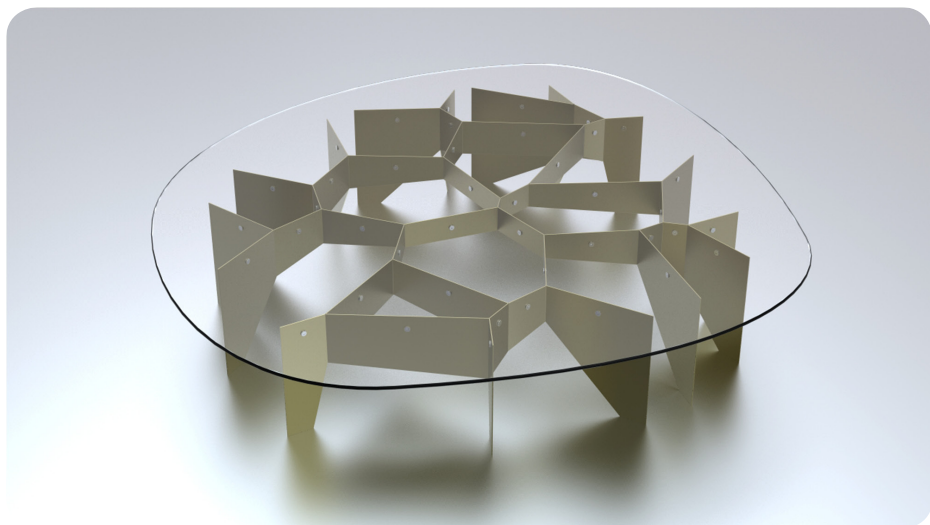
Vid slutligt val av examensingående kurser, glöm inte att kontrollera att **tillräckligt antal hp** uppnås på **avancerad** nivå.

Kontaktperson

Karl-Axel Andersson, Industridesign

telefon: 046-222 85 21

e-post: karl-axel.andersson@design.lth.se



Kurskod	Kurs	hp	G/A	lp1	lp2	lp3	lp4
AFO065	Estetik II	9	A				
	Valbar kurs	7.5					
AFO165	Produktsemiotik	6	G1				
MMKN55	Konstruktionsteknik	7.5	A				
MMKF10	Digital prototypframtagning	5	G2				
IDE051	Projekt i teknisk design	15	A				
	Valbar kurs	5					
IDEA10	3D-modellering och rendering	5	G1				
MAMN25	Interaktionsdesign	7.5	A				
	Valbar kurs	7.5					
EXTP05	Entreprenörskap och affärsutveckling-från idé till marknad	7.5	A				
	Valbar kurs	7.5					

I fyra läsperioder har du alltså en valmöjlighet inom olika fördjupningsområden. På nästa uppslag kan du se en förteckning över de kurser som du kan välja mellan.

Det du inte får glömma, när du gör dessa val, är att tänka på att av de totalt 300 hp kurser, som minst skall ingå i din examen, så måste **minst 75 hp** av dessa vara på **avancerad (A) nivå**. Av dessa 75 hp består dock 30 hp av examensarbetet. Alltså 45 hp vanliga kurser på A-nivå.

ÅRSKURS 5

Ip1 Ip2 **Förkunskaper**/Rekommenderade förkunskaper

TEKNIK DESIGN

	Kursen läses företrädesvis i denna läsperiod
	Kursen kan även läsas i denna läsperiod

Valfria kurser TD årskurs 4 och 5

TEKNISK DESIGN

Kurskod	Kurs	hp		lp1	lp2	lp3	lp4	Fd
FHLF05	Biomekanik	7.5	G2					
MAM120	Användbarhetsutvärdering	7.5	G2					
TNX097	Rehabiliteringsteknik	7.5	G2					
FMIF15	Teknisk miljövetenskap	7.5	G2					
FMIF20	Miljöfrågor i ett intern. perspektiv	7.5	G2					
MAM032	Arbete-människa-teknik, projekt	7.5	A					
EIEF01	Tillämpad mekatronik	10	G2					
MMKF15	Tillämpad robotteknik	7.5	G2					
EIEN01	Mekatronik, ind. produktfram.	10	A					
MMT125	Tillämpad FEM - projektkurs	7.5	A					
MMKN45	Datorbas. konstruktionsanalys 1	5	A					
MTTN30	Processbas. verksamhetsutveckling	7.5	A					
FKMN01	Polymera material	7.5	A					
MMT015	Material- och metodval	7.5	A					
MTTN40	Förpackningsteknik och utveckling	7.5	A					
MMKN11	Konstruktion för X	7.5	A					
MMKN50	Datorbas. konstruktionsanalys 2	5	A					
MIOF01	Marknadsföring och globalisering	9	G2					
FKM070	Avancerad materialteknologi	7.5	A					
MMKN35	Produktinnovation	7.5	A					
GEMA55	Medicin för tekniker	6	G1					

Kurskod	Kurs	hp		lp1	lp2	lp3	lp4	Fd	TEKNISK DESIGN
FMI040	Förnybara energikällor	7.5	A						
MIE100	Hybrida fordonsdrivsystem	7.5	A						
MMKN30	Servicerobotik	7.5	A						
FHLN01	Strukturoptimering	7.5	A						
FHL064	Finita elementmetoden	7.5	G2						
MIO040	Industriell ekonomi, FK	6	G2						
MION05	Affärsmarknadsföring	7.5	A						
TNX153	Rehabiliteringsteknik och design	7.5	G2						
IDEN40	Design management 2	5	A						
FKMN15	Lätta material	7.5	A						
MMKN20	Konstr. i termoplastiska material	5	A						
FHLN15	Biomekanik, avancerad kurs	7.5	A						
MMT160	CAD/CAM/CAE	7.5	G2						
MAMF15	Arbetsorganisation och ledarskap	6	G2						
MMTN01	Projekt - industriell produktion	7.5	A						
MMKN40	Konstr i polymera kompositmaterial	5	A						
MTTF01	Logistik	5	G2						
MTTN55	Tillämpad logistiksimulering	7.5	A						

Förklaring av färgschema på fördjupningarna (Fd)

	Medicin/Rehab
	Energi/Miljö
	Teknik
	Struktur
	Management
	Material
	PU/Design
	Tools



LUNDS UNIVERSITET
Lunds Tekniska Högskola