



Utbildningsplan

Dnr CF 52-636/2008

Sida 1 (6)

**MASKININGENJÖR, PÅBYGGNADSPROGRAM, 120
HÖGSKOLEPOÄNG**

Mechanical Engineering, supplementary programme, 120 higher education credits

Utbildningsprogrammet är inrättat och utbildningsplanen fastställd den 24 november 2008 av fakultetsnämnden för naturvetenskap och teknik.

1 ALLMÄNT

Programmet utgår från den studerandes tidigare studier inom maskinteknik och leder, genom vidgade och fördjupade kunskaper inom området, till en högskoleingenjörsexamen i maskinteknik.

2.1 Mål för utbildning på grundnivå

Utbildning på grundnivå skall väsentligen bygga på de kunskaper som eleverna får på nationella eller specialutformade program i gymnasieskolan eller motsvarande kunskaper. Regeringen får dock medge undantag när det gäller konstnärlig utbildning.

Utbildning på grundnivå skall utveckla studenternas

- förmåga att göra självständiga och kritiska bedömningar,
- förmåga att självständigt urskilja, formulera och lösa problem, och
- beredskap att möta förändringar i arbetslivet.

Inom det område som utbildningen avser skall studenterna, utöver kunskaper och färdigheter, utveckla förmåga att

- söka och värdera kunskap på vetenskaplig nivå,
- följa kunskapsutvecklingen, och
- utbyta kunskaper även med personer utan specialkunskaper inom området.

(1 kap. 8 § högskolelagen [HL])

2.2 Mål för maskiningenjörsprogrammet

Mål (utöver de allmänna målen i 1 kap. 8 § HL)

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 visa förmåga 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, samhälleliga 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.

(bilaga 2, högskoleförordningen [HF])

3 UTBILDNINGEN

3.1 Utbildningens huvudsakliga uppläggning och innehåll

Utbildningen omfattar 120 högskolepoäng, vilket innebär fyra terminers studier. Varje termin indelas i två perioder inom vilka studenten normalt läser två kurser parallellt. Programmet bygger i huvudsak på kurser inom matematik och huvudområdet maskinteknik. Matematiken skapar förutsättningar för en analytisk behandling av maskintekniska frågor. Huvudområdet maskinteknik omfattar 82,5 högskolepoäng, varav 15 högskolepoäng består av ett avslutande examensarbete som vanligtvis genomförs i samarbete med näringslivet

3.2 Kurser som ingår i programmet

Matematik A, Matematik I, 7,5 högskolepoäng

Kursen behandlar matematiska moment som ligger till grund för förståelsen av studier inom huvudområdet maskinteknik. Moment som tas upp är allmän räknefärdighet, elementära funktioner, derivator, linjära ekvationssystem och komplexa tal.

Maskinteknik B, Produktionsteknik, 7,5 högskolepoäng

Kursen behandlar allmän produktionsteknik med verkstadsorganisation, verktygsmaskinernas uppbyggnad och funktion men också hur verkstadstekniska produkter tillverkas i datorstödda bearbetningssystem. Teorimoment ligger till grund för praktiska övningar inom verkstads- mätteknik, NC-programmering och plåtbearbetning.

Maskinteknik A, Mekanik och Hållfasthetslära I, 7,5 högskolepoäng

Denna kurs består av områdena mekanik och hållfasthetslära. I mekaniken behandlas krafter och moment i vila (statik). I hållfasthetsläran tillämpas mekaniken för att i fasta kroppar beräkna spänningar och deformationer uppkomna genom dragning, tryck, skjivning, böjning eller vridning.

Maskinteknik B, Tillverkningsteknik, 7,5 högskolepoäng

Inom ramen för denna kurs får studenten lära sig verkstadstekniska bearbetnings- och hopfogningsmetoder som svarvning, fräsning, borrar, svets- och lödmetoder. Här behandlas också val av bearbetningsdata, bearbetningsnoggrannhet och detaljkvalitet med hänsyn till bearbetningens ekonomi.

Matematik A, Matematik II, 7,5 högskolepoäng

Kursen behandlar matematiska moment som ligger till grund för förståelsen av fortsatta studier inom huvudområdet maskinteknik. Moment som behandlas är linjär algebra och matematisk analys och deras tillämpningar. Inom linjär algebra studeras vektorer i planet och rummet, linjer och plan samt matriser och determinanter. Inom analysen studeras integraler och de viktigaste integrationsmetoderna, generaliserade integraler, samt enklare typer av differentialekvationer av 1:a och 2:a ordningen.

Maskinteknik A, Konstruktionsmaterial, 7,5 högskolepoäng

Inom ramen för kursen lär sig studenten hur gamla material förbättras och hur nya utvecklas för att möta allt högre krav från olika tillämpningsområden. Här presenteras modeller som beskriver hur metaller, polymera material och keramer är uppbyggda vad gäller kristallstrukturer eller molekylkedjor och hur de förväntas reagera på till exempel bearbetning, värmebehandling och mekaniska laster.

Maskinteknik B, Mekanik och hållfasthetslära II, 7,5 högskolepoäng

I mekaniken behandlas bland annat fördjupade jämviktsproblem med friktion, tredimensionella kraftsystem, virtuellt arbete och kroppar i rörelse (dynamik). I hållfasthetsläran behandlas, mer komplicerade problem uppkomna vid balkböjning såsom böjskjuvspänning, flytlastförhöjning samt elastiska linjens differentialekvation med rand- och skarvvillkor. Även fleraxliga spänningar och töjningar med huvud- och effektivspänningar som resultat, samt flythypoteser behandlas.

Maskinteknik C, Finita elementmetoden, 7,5 högskolepoäng

Kursen ger en introduktion till Finita elementmetoden (FEM), vilken är en generell matematisk metod som används för att göra avancerade datorsimuleringar av fysikaliska förlopp. Metoden kan tillämpas inom många områden, men kursen är främst inriktad på linjära mekaniska och termiska problem samt kopplingen till CAD.

Maskinteknik B, Konstruktionsteknik, 7,5 högskolepoäng

Inom ramen för denna kurs tillägnar sig studenten kunskaper om maskiners och maskinkomponenters utformning med hänsyn till deras funktioner, arbetsprinciper och konstruktiva uppbyggnad. I kursen ingår även förståelse för och kunskap om utformning och dimensionering av fundamentala konstruktionselement med hänsyn till kraftflöde, statiska och dynamiska belastningar och risken för skador. I laborationer och konstruktionsövningar analyseras olika maskintekniska tillämpningar.

Rättsvetenskap A, Juridik för företagande, 7,5 högskolepoäng

I kursen behandlas följande juridiska områden: Arbetsrätt och arbetsmiljörätt, immaterialrätt, EG-rätt, företagsformer, juridiska personer och aktiebolagslagen.

Maskinteknik B, Projektkurs i produktionsteknik, 7,5 högskolepoäng

Kursen genomförs i projektform tillsammans med företag i regionen i syfte att identifiera och förslå en förbättring av någon del i den befintliga produktionen, exempelvis automatisering/robotisering. Utifrån en nulägesanalys är studiens mål ett antal lönsamhetsbedömda förslag till lösningar. Örebro universitet ansvarar för kursen och externa mentorer från robotdalens projekt ”robot till tusen” bidrar med mentorskap under kursens gång.

Energisystemteknik A, Energiteknik, 7,5 högskolepoäng

Inom kursen behandlas hydromekanik och strömningslära samt de naturlagar och begrepp som gäller för energiomvandling. I detta ingår bränslen och förbränning, energiomvandlande maskiner och anläggningar som till exempel förbränningsmotorer, turbiner, kylmaskiner och värmepumpar.

Maskinteknik B, Formningsteknik I, 7,5 högskolepoäng

I denna kurs behandlas metallers uppbyggnad och deformationsbeteende, gjuteriteknik, pulvermetallurgi, elementär plasticitetslära, plastisk formning samt industriella och nya formningsmetoder. I kursen ingår laborationer och industribesök.

Företagsekonomi A, Entreprenörskap och ekonomi, 7,5 högskolepoäng

Inom ramen för denna kurs ges grundläggande kunskaper om företagsekonomi med avseende på industriella tillämpningar. Moment som behandlas är entreprenörskap, affärsutveckling, bokföring, kalkyler, offertgivning, budgetering, redovisning, uppföljning och investeringskalkyl med olika kalkylmetoder.

Maskinteknik C, Examensarbete, 15 högskolepoäng

Kursen ger träning i att tillämpa de kunskaper och färdigheter som erhållits under studietiden. Studenten skall i samarbete med näringslivet eller ett forskningsprojekt planera, genomföra och redovisa ett projektarbete.

Kurser som markerats med fet stil ingår i huvudområdet.

3.3 Studieformer

Undervisningen bedrivs i olika studieformer såsom föreläsningar, lektioner, laborationer, grupparbeten, övningar och projektarbeten. För närmare information om studieformer, se respektive kursplan.

4 INTERNATIONELLT STUDENTUTBYTE

Programmet ger möjlighet till internationellt studentutbyte.

5 BETYG OCH EXAMINATION

Om inte annat är föreskrivet i kursplanen skall, enligt 6 kap. 18 § HF, betyg sättas på en genomgången kurs. Betyget skall bestämmas av en av högskolan särskilt utsedd lärare (examinator).

Som betyg skall, enligt 6 kap. 19 § HF, användas något av uttrycken underkänd, godkänd eller väl godkänd, om inte högskolan föreskriver annat betygssystem.

I de fall rektor medgivit avsteg från den tregradiga betygsskalan framgår detta av respektive kursplan.

Obligatorisk deltagande gäller vid laborationer, övningar och studiebesök. Vilka moment och omfattning framgår av respektive kursplan.

För ytterligare information, se lokala riktlinjer för examination.

6 EXAMEN

Högskoleingenjörsexamen (Degree of Bachelor of Science in Mechanical Engineering)
Högskoleingenjörsexamen uppnås efter att studenten fullgjort kursfordringar om 180 högskolepoäng¹. Ett självständigt arbete om minst 15 högskolepoäng skall ingå inom ramen för kursfordringarna.

För ytterligare information se, lokala riktlinjer för examen.

¹ Kursfordringarna inkluderar de i programmet ingående kurserna samt de behörighetsgivande kurserna:

| | |
|---|--------|
| Elektroteknik A, Elteknik M | 7,5 hp |
| Kvalitetsteknik A, Kvalitetsutveckling I | 7,5 hp |
| Maskinteknik A, Introduktion till produktionsteknik | 7,5 hp |
| Maskinteknik A, Maskinteknik och materiallära | 7,5 hp |
| Maskinteknik A, CNC II | 7,5 hp |
| Maskinteknik A, CNC III | 15 hp |
| Maskinteknik A, Solidmodellering | 7,5 hp |

7 BEHÖRIGHETSVILLKOR

7.1 Behörighetsvillkor vid antagning till programmet

För tillträde till programmet krävs:

| | |
|--|--------|
| Elektroteknik A, Elteknik M | 7,5 hp |
| Kvalitetsteknik A, Kvalitetsutveckling I | 7,5 hp |
| Maskinteknik A, Introduktion till produktionsteknik | 7,5 hp |
| Maskinteknik A, Maskinteknik och materiallära | 7,5 hp |
| Maskinteknik A, CNC II | 7,5 hp |
| Maskinteknik A, CNC III | 15 hp |
| Maskinteknik A, Solidmodellering | 7,5 hp |
| Teknik A, Tekniska metoder med tillämpningar | 15 hp |
| Teknik A, Tekniska processer i ett teoretiskt perspektiv | 7,5 hp |

7.2 Behörighetsvillkor vid antagning till kurser inom program

För att bli antagen till kurser inom programmet krävs att den studerande har den särskilda behörighet som föreskrivs. Den särskilda behörigheten framgår av respektive kursplan.

8 URVAL

Vid urval till programmet används urvalsgrunden antal godkända högskolepoäng till och med sista anmälningssdag

9 TILLGODORÄKNANDE AV TIDIGARE UTBILDNING

Beslut om tillgodoräkning av kurs i generell examen, om bedömningen sker i samband med begäran om examensbevis och kan betraktas som rutinmässig, fattas av processchefen för Studentservice (se delegationer i utbildningsfrågor).

Beslut om tillgodoräkning i övriga fall fattas av respektive akademichef (se delegationer i utbildningsfrågor).

För ytterligare information, se lokala riktlinjer för tillgodoräkning.

10 ÖVRIGT

Information om kursernas undervisningsspråk, se respektive kursplan.

IKRAFTTRÄDANDE- OCH ÖVERGÅNGSBESTÄMMELSER (6 KAP. 17 § HF)

Denna utbildningsplan gäller från och med höstterminen 2009.