



Utbildningsplan
Dnr CF 52-64/2007

Sida 1 (7)

CNC-TEKNIKERPROGRAMMET, 120 HÖGSKOLEPOÄNG

CNC Technician Programme, 120 ECTS

Utbildningsprogrammet är inrättat den 9 oktober 2003 av fakultetsnämnden för medicin, naturvetenskap och teknik. Utbildningsplanen är senast fastställd den 12 februari 2007 av fakultetsnämnden för naturvetenskap och teknik. Avsnitt 8 är ändrat genom fakultetsnämndens beslut den 11 oktober 2007 (dnr CF 52-554/2007).

1 ALLMÄNT

CNC-teknikerprogrammet (Computerized Numerical Control) omfattar 120 högskolepoäng, vilket motsvarar två års heltidsstudier och leder till en högskoleexamen. Teknik utvecklas ständigt med fler avancerade maskiner som kräver nya kunskaper för att på ett rationellt sätt användas i tillverkningsindustrin. I utbildningen kommer studenten att lära sig hantera 3D CAD (Computer Aided Design) det vill säga att rita en tredimensionell modell av den tänkta produkten i datorn. Den tredimensionella modellen kan sedan användas för att i datorn bestämma tillverkningsätt såsom fräsning eller svarvning. Detta sätt att skapa CNC-program kallas CAM (Computer Aided Manufacturing).

Utbildningen inleds med kurser i teknisk metod och teoretiska grunder för teknik som innehåller grundläggande kunskaper för de fortsatta studierna inom huvudområdet maskinteknik. Vidare innehåller programmet kurser i produktionsteknik såsom mätteknik, ritteknik, materiallära och projektstyrning. I programmet ingår även grundläggande elteknik.

I utbildningen ingår verksamhetsförlagda kurser där studenten ges möjlighet att i industriell miljö, under handledning av yrkeskompetenta handledare, tillämpa sina teoretiska kunskaper. Det kan ses som en möjlighet att anpassa kunskaperna till industrins behov och en väg in på arbetsmarknaden. Utbildningens huvudort

är Karlskoga, men då Institutionen för teknik arbetar med olika typer av undervisningsformer ges studenterna under vissa kurser möjlighet att följa undervisningen från lokaler med teknisk utrustning som finns i både Karlskoga och Örebro eller om man så vill vid sin dator i hemmiljö. Vissa kurser som kräver speciell utrustning kan komma att förläggas till Campus Örebro.

Efter avslutad utbildning till CNC-tekniker skall studenten ha kunskap och förståelse för det maskintekniska området. Vidare kan studenten söka, samla och kritiskt tolka information och självständigt arbeta med uppgifter inom ämnesområdet. Dessutom har studenten förståelse för teknikens roll i ett samhällsligt perspektiv och kan redogöra för och diskutera om CNC-teknik med olika grupper och medarbetare.

2 UTBILDNINGENS MÅL

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 CNC-teknikerprogrammet

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

Kunskap och förståelse

För högskoleexamen skall studenten

- visa kunskap och förståelse inom det huvudsakliga området (huvudområdet) för utbildningen, inbegripet kännedom om områdets vetenskapliga grund och kunskap om några tillämpliga metoder inom området.

Färdighet och förmåga

För högskoleexamen skall studenten

- visa förmåga att söka, samla och kritiskt tolka relevant information för att formulera svar på väldefinierade frågeställningar inom huvudområdet för utbildningen,

- visa förmåga att redogöra för och diskutera sitt kunnande med olika grupper, och
- visa sådan färdighet som fordras för att självständigt arbeta med vissa uppgifter inom det område som utbildningen avser.

Värderingsförmåga och förhållningssätt

För högskoleexamen skall studenten

- visa kunskap om och ha förutsättningar för att hantera etiska frågeställningar inom huvudområdet för utbildningen.

(bilaga 2, högskoleförordningen [HF])

Utöver detta har Örebro universitet som mål den studerande efter avslutad utbildning skall:

- ha relevanta ämneskunskaper i en sådan omfattning som fordras för att kunna tillverka produkter i moderna CNC-maskiner på ett konkurrenskraftigt och miljömässigt sätt.

3 UTBILDNINGEN

3.1 Utbildningens huvudsakliga uppläggning och innehåll

CNC-teknikerprogrammet omfattar fyra terminers studier. Varje termin är indelade i två läsperioder och under varje läsperiod studeras två kurser parallellt. Utbildningen inleds med kurser i teknisk metod och teoretiska grunder för teknik som utifrån ett maskintekniskt perspektiv behandlar olika moment av matematik och fysik som är viktiga för de fortsatta studierna inom huvudområdet. För att tydliggöra yrkesprofilen och ge studenten goda förutsättningar att snabbt etablera sig på arbetsmarknaden ges delar av utbildningen som verksamhetsförlagd utbildning. Det innebär att både praktiska och teoretiska kunskaper inhämtas ute på en arbetsplats.

Kurserna inom huvudområdet maskinteknik innehåller moment som till exempel programmering av verktygsmaskiner, konstruera, rita och bereda produkter (CAD/CAM), verktygsmaskinernas uppbyggnad, val av bearbetningsverktyg, framtagning av bearbetningsdata (till exempel varvtal, matning och skärdjup), produktionsteknik samt mätteknik. Studenten skall också ha tillägnat sig kunskaper om hur verktygsmaskinerna kommunicerar med omgivningen så som laddutrustningar, lager och orderplanering. Totalt omfattar kurserna inom huvudområdet maskinteknik 67,5 högskolepoäng.

3.2 Kurser som ingår i programmet

Teknik A, Tekniska metoder med tillämpningar, 15 högskolepoäng

Kursen ger metoder för beräkningar som är av vikt för det maskintekniska området. Kursen behandlar algebraiska förenklingar, analys av funktioner med hjälp av derivator och integraler.

Teknik A, Tekniska processer i ett teoretiskt perspektiv, 7,5 högskolepoäng
Inom ramen för kursen skall studenten tillägna sig grundläggande teoretiska kunskaper med avseenden på maskintekniska tillämpningar för att kunna utveckla sina kunskaper inom det yrkesområde som programmet avser. Kursen behandlar mekanik, energiteknik och ellära.

Teknik A, Teknologi, 7,5 högskolepoäng
I kursen ingår grundläggande mekanik, hållfasthetslära samt ritteknik. Moment så som maskintekniska ritningsregler, dimensions-, form- och lägestoleranser samt ytjämnhet behandlas. I mekaniken tas statiska jämviktsproblem upp. Dragning, tryck, skjuvning, böjning och vridning behandlas i hållfasthetsläran.

Maskinteknik A, CNC I, 7,5 högskolepoäng
Kursen behandlar moment så som ISO-programmering av numeriskt styrda maskiner, verktygsmaskiners uppbyggnad samt handhavande. Praktiska moment som detaljframställning i numeriskt styrd verktygsmaskin samt kontrollmätning av detaljer ingår också i kursen.

Maskinteknik A, Maskinteknik och materiellära, 7,5 högskolepoäng
Kursen behandlar vanligen förekommande maskinelement så som fästelement, fjädrar, lager, axlar, kopplingar, tätningar, växlar samt konstruktionsmaterials uppbyggnad och användning samt vanligen förekommande provningsmetoder.

Maskinteknik A, Introduktion till produktionsteknik, 7,5 högskolepoäng
Inom ramen för kursen skall studenten tillägna sig grundläggande kunskaper om allmänna produktionstekniska metoder och arbetssätt samt tillägna sig förmågan att i projektform driva ett arbete med utveckling av en produktionsprocess.

Maskinteknik A, Tillämpad CNC-teknik I, 7,5 högskolepoäng
Kursen ges i form av verksamhetsförlagda studier där studenten får följa ett företags verksamhet. Studenten får inblick i tillverkningsmetoder och maskiner och hur de inbördes är kopplade till varandra samt stödjande processer som t ex underhåll, kvalitetsstyrning, dokumentation och arbetsorganisation.

Kvalitetsteknik A, Kvalitetsutveckling I, 7,5 högskolepoäng
Inom ramen för kursen ges en introduktion till den moderna synen på kvalitet och bakgrunden till dagens kvalitetsarbete och dess utveckling i vår omvärld. Detta omfattar kunskaper om betydelsen av värderingar, terminologi, standarden ISO 9000 och dess användning. Studenten tillägnar sig också kunskaper om hur ett kvalitetssystem byggs upp, införs, revideras och hålls aktuellt.

Elektroteknik A, Elteknik, 7,5 högskolepoäng
Kursen ger grundläggande kunskaper inom elteknik som är av vikt för det maskintekniska området. I kursen behandlas elektrisk mätteknik, ellära, elektriska maskiner, elsäkerhet, elektronik, strömförsörjning, operationsförstärkare och digitala kretsar.

Maskinteknik A, CAD/CAM tillämpningar, 7,5 högskolepoäng
Inom ramen för kursen skall studenten tillägna sig praktiska kunskaper och färdigheter i solidmodellering, CAD, NC-beredning CAM samt lära sig att skapa

ritningsunderlag. Studenten ska självständigt kunna arbeta med dessa metoder i efterföljande kurser.

Maskinteknik A, CNC II, 7,5 högskolepoäng

Inom ramen för kursen behandlas produktionsekonomi, verkstadsmätteknik, förslitning av verktyg, skärkrafter, bestämning av bearbetningsdata och bearbetningsnoggrannhet. I kursen ingår även praktiska moment, som laborationer i skärkrafter, ytjämnhet, koordinatmätmaskin och detaljberedning, samt övningar i CAD/CAM och val av skärdata.

Maskinteknik A, Tillämpad CNC-teknik II, 15 högskolepoäng

Kursen ges i form av verksamhetsförlagda studier där studenten får följa ett företags verksamhet. Studenten får inblick i hur en produktionsberedning går till med val av tillverkningsmetod, tillverkningsmaskin och verktyg samt kontrollmätning av produkter. I kursen ingår ett självständigt arbete om 7,5 högskolepoäng med skriftlig och muntlig redovisning.

Maskinteknik A, CNC III, 15 högskolepoäng

Kursen ger studenten fördjupade kunskaper om hur verktygsmaskiner fungerar för att framställa verkstadstekniska produkter. Studenten får även en helhetsbild av en tillverkningsprocess från beställningsorder till en färdig produkt.

3.3 Studieförmer

Undervisningen bedrivs huvudsakligen som föreläsningar och laborationer. Därtill förekommer även projektarbeten, studiebesök, seminarier och övningar. I utbildningen ingår även kurser som är verksamhetsförlagda, det vill säga att undervisningen är förlagd ute på företag. Studierna är utformade för att stimulera det kritiska tänkandet, förmågan att söka och värdera information, förmågan att självständigt följa kunskapsutvecklingen samt att kommunicera muntligt och skriftligt. Institutionen för teknik arbetar med internetbaserade studieförmer, vilket innebär att studenten under vissa kurser kan ta del av undervisningen oberoende av tid och rum. Både i Karlskoga och Örebro finns lokaler med teknisk utrustning som är avsedda för denna typ av undervisning. Vissa kurser som kräver speciell utrustning kan komma att förläggas till Campus Örebro. För närmare information om studieförmer, se respektive kursplan.

4 INTERNATIONELLT STUDENTUTBYTE

Programmet erbjuder för närvarande inte möjligheten 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.

Enligt ett rektorsbeslut (54/95) får institutionen för teknik tillämpa ett betygssystem som innehåller betygen underkänd, 3, 4 och 5 för de kurser som ingår i ingenjörsprogram och för fristående kurser med teknisk inriktning. Jämte detta kan, för kurser av laborativ karaktär och examensarbeten, betygen underkänd och godkänd användas (rektorsbeslut 305/2000).

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

Obligatoriska moment förekommer i form av studiebesök, laborationer, seminarier och verksamhetsförlagda studier. För närmare information om kraven på obligatoriska moment och dess omfattning, se respektive kursplan.

För ytterligare information, se lokala riktlinjer för examination.

6 EXAMEN

Högskoleexamen med inriktning mot CNC-teknik (University Diploma with Specialization in CNC Technology) uppnås efter att studenten fullgjort kursfordringar om 120 högskolepoäng i enlighet med denna utbildningsplan, varav

- minst 30 högskolepoäng inom huvudområdet maskinteknik,
- ett självständigt arbete (examensarbete) om minst 7,5 högskolepoäng inom ramen för huvudområdet.

Mål: se punkt 2.2.

För ytterligare information, se lokala riktlinjer för examina.

7 BEHÖRIGHETSVILLKOR

7.1 Behörighetsvillkor vid antagning till programmet

För att vara behörig till programmet krävs att den sökande har grundläggande behörighet och dessutom uppfyller kraven för den särskilda behörigheten, det vill säga Matematik kurs A (lägst betyget Godkänd krävs) (Dnr CF 642-2003, HSV beslut 2003-11-11).

För ytterligare information, se Antagningsordning.

7.2 Behörighetsvillkor vid antagning till kurser inom programmet

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 urvalsgrunderna betyg (50 procent av platserna) och resultat från högskoleprovet (50 procent av platserna).

9 TILLGODORÄKNANDE AV TIDIGARE UTBILDNING

Beslut om tillgodoräknande för erhållande av betyg på kurs fattas av examinator för den aktuella kursen (6 kap. 18 § HF).

Beslut om tillgodoräknande av kurs i generell examen, om bedömningen sker i samband med begäran om examensbevis och kan betraktas som rutinmässig, fattas av chefen för Utbildnings- och forskningsavdelningen (se Rektors delegationer i utbildningsfrågor).

Beslut om tillgodoräknande i övriga fall fattas av respektive institutionsstyrelse (se Rektors delegationer i utbildningsfrågor).

För ytterligare information, se lokala riktlinjer för tillgodoräknanden.

10 ÖVRIGT

Programmet är lokaliserat till Campus Karlskoga. För vissa kurser som kräver speciell utrustning kan undervisningen komma att förläggas till Campus Örebro.

- - -

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

Denna utbildningsplan gäller från och med höstterminen 2007.

De som påbörjade utbildningen höstterminen 2005 har rätt att slutföra utbildningen i enlighet med den utbildningsplan som fastställdes 28 april 2005 till utgången av vårterminen 2008.

De som påbörjade utbildningen höstterminen 2006 har rätt att slutföra utbildningen i enlighet med den utbildningsplan som fastställdes 28 april 2005 till utgången av vårterminen 2009.