



DESIGNINGENJÖRSPROGRAMMET, 120 POÄNG

Industrial Design Engineering Programme 120 points

Utbildningsprogrammet är inrättat den 10 februari 2004 av fakultetsnämnden för medicin, naturvetenskap och teknik. Utbildningsplanen är senast fastställd den 18 januari 2006 (ordförandebeslut).

1 ALLMÄNT

Utbildningen, som kan karaktäriseras som ett fast utbildningsprogram med vissa valmöjligheter, omfattar 120 poäng och leder fram till en högskoleingenjörsexamen. Viktiga inslag i utbildningen är matematik, mekanik och hållfasthetslära som ligger till grund för fortsatta studier i huvudämnet maskinteknik. Under varje år ges en eller flera kurser i industridesign respektive produktutveckling. Kurserna i industridesign har två inriktningar, en konstnärlig och en med industriella tillämpningar. Utbildningen förbereder för arbete i verksamheter där teknisk kompetens, i kombination med kunskap om och förståelse för produkters utformning med hänsyn till tillverkning och olika mekaniska, estetiska, miljömässiga och andra funktionella kriterier, behövs. Denna utbildningskombination ger en kompetensprofil som ökar möjligheten att fungera i produktutvecklingsgrupper där designinsatser numera ofta ingår och i framtiden kommer att bli ett alltmer självklart och naturligt inslag.

2 UTBILDNINGENS MÅL

2.1 Mål för grundläggande högskoleutbildning

Den grundläggande högskoleutbildningen skall ge studenterna

- förmåga att göra självständiga och kritiska bedömningar,
- förmåga att självständigt urskilja, formulera och lösa problem, samt

- 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. 9 § högskolelagen [HL])

2.2 Mål för Designingenjörsprogrammet

Mål (utöver de allmänna målen i 1 kap. 9 § HL)

För att erhålla högskoleingenjörsexamen skall den studerande ha

- tillägnat sig kunskaper i matematik och naturvetenskapliga ämnen i en sådan omfattning som fordras för att förstå och kunna tillämpa de matematiska och naturvetenskapliga grunderna för det valda teknikområdet,
- förvärvat kunskaper om och färdigheter i att handha produkter, processer och arbetsmiljö med hänsyn till människors förutsättningar och behov och till samhällets mål avseende sociala förhållanden, resurshushållning, miljö och ekonomi,
- förvärvat kunskapsmässiga förutsättningar att, efter något års yrkesverksamhet inom sitt område, kunna medverka i utveckling av och svara för utnyttjande av känd teknik i produktion och konstruktion.

(Bilaga 2, högskoleförordningen [HF])

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

- ha förutsättningar att fungera som utvecklare med sakkunskap om tekniska produkter innehållande både hårda och mjuka produktvärderingar
- ha ett helhetsperspektiv på framtagning av en industriellt tillverkad produkt, från första designskiss till slutlig serietillverkad produkt
- ha en fördjupad kunskap och förståelse för komplexiteten i modern produkt- och utvecklingsteknik
- ha kunskaper om hur industridesign ingår i den ovan nämnda processen

3 UTBILDNINGEN

3.1 Utbildningens huvudsakliga uppläggning och innehåll

Utbildningen omfattar sex terminer, där varje termin indelas i två perioder inom vilka studenten läser två kurser parallellt.

Den bygger i huvudsak på kunskaper i ämnena matematik, maskinteknik och industridesign. Matematiken skapar förutsättningar för förståelse av ämnet maskinteknik som i sin tur är en förutsättning för att kunna tillämpa industridesign i produktionsprocessen. Huvudämnet maskinteknik omfattar 65-75 poäng beroende på hur studenten väljer att läsa, varav 10 poäng är examensarbete. Inom ämnet industridesign läses två kurser per år, totalt 30 poäng. Kurserna delas upp i design och industridesign. Designkurserna behandlar grundläggande designkunskaper som skissteknik, färg, form, gestaltning, presentationsteknik, 3D-modellering och modellteknik. Industridesignkurserna tar upp designprojektarbete med anknytning till olika branscher. Utbildningen avslutas med ett examensarbete där maskinteknik och industriell design kopplas samman. Det skall om möjligt genomföras i samarbete med näringslivet.

3.2 Kurser som ingår i programmet

Design I (Industridesign), nivå A, 5 poäng*

Kursen behandlar designbegreppet i allmänhet, designhistoria och kreativt skapande. Studenterna tränar förmågan att läsa bilder, tyda former och återge föremål i olika perspektiv. De ska med skissteknikens hjälp kunna beskriva ett föremål så att betraktaren får en relativt korrekt uppfattning av vad det föreställer. Kursen ger kunskap om visualiseringsteknikens olika grunder, från idé fram till presentation av ett projekt.

*Kursen kan tillgodoräknas som ämnet maskinteknik

Matematik I (matematik), nivå A, 5 poäng

Inom ramen för denna kurs ges grundläggande kunskaper och färdigheter i framförallt algebra och linjär algebra med exemplifieringar och tekniska tillämpningar.

Mekanik och hållfasthetslära I (maskinteknik), nivå A, 5 poäng

Denna kurs består av områdena mekanik och hållfasthetslära. Inom området mekanik, behandlas krafter och moment dels i vila (statik), dels i rätlinjig och roterande rörelse (dynamik). Krafter och moment behandlas dels i vila (statik), dels i rätlinjig och roterande rörelse (dynamik).

I det andra huvudmomentet, hållfasthetslära, tillämpas de erhållna kunskaperna i mekanik för att i fasta kroppar kunna beräkna spänningar och deformationer i enaxliga system uppkomna genom dragning, tryck, skjuvning, böjning eller vridning.

Matematik II (matematik), nivå A, 5 poäng

Inom ramen för denna kurs ges grundläggande kunskaper och färdigheter i differential- och integralkalkyl samt orientering om numeriska metoder. Matematiken exemplifieras med tekniska tillämpningar.

Mekanik och hållfasthetslära II (maskinteknik), nivå B, 5 poäng

Inom ramen för denna kurs behandlas bl a fördjupade jämviktsproblem med friktion, virtuellt arbete och tredimensionella kraftsystem.

I momentet hållfasthetslära behandlas, framför allt mer komplicerade problem uppkomna vid balkböjning såsom böjskjuvspänning,

flytlastförhöjning samt elastiska linjens differentialekvation med rand- och skarv villkor. Även fleraxliga spänningar och töjningar med huvud- och effektivspänningar som resultat samt flythypoteser behandlas.

Design III (industri design), nivå A, 5 poäng

Inom ramen för denna kurs behandlas kunskaper om moderna designverktyg, till exempel skissteknik i 3D. Frågeställningar om hur datatekniken på bästa sätt kan används i designprocessen behandlas. Grundläggande metoder, som kompletteras med studentens egna försök att framställa designmodeller i datorprogramvara, går igenom. Studenten får lära sig uppbyggnadsteknik, formhantering, ljussättning, färg, materialkänsla och bakgrund i skiss och presentationsbilder.

Konstruktionsmaterial (maskinteknik), nivå A, 5 poäng

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 molekyllkedjor och hur de förväntas reagera på sådana saker som t ex värmebehandling och mekaniska laster.

Solidmodellering (maskinteknik), nivå A, 5 poäng

Inom denna kurs behandlas solidmodellering som är ett sätt att med hjälp av speciell programvara skapa datormodeller av tredimensionella föremål. Solidmodellering är ett viktigt verktyg för den som arbetar med industriell design och produktutveckling.

Tillverkningsteknik (maskinteknik), nivå B, 5 poäng

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 avseende på bearbetningsekonomi.

Maskindesign (maskinteknik), nivå B, 5 poäng

Inom ramen för denna kurs tillägnar sig studenten kunskaper om maskiner och maskinkomponenters utformning med hänsyn till deras funktion, 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.

CAD-tillämpningar (maskinteknik), nivå C, 5 poäng

Inom ramen för kursen, som är en fortsättning på kursen solidmodellering, tillägnar sig studenten fördjupade kunskaper inom geometrimodellering genom ett antal tillämpningar som t.ex. Reverse Engineering och FFF-teknik (friformsframställning).

Design II (industridesign), nivå B, 5 poäng

Inom ramen för denna kurs får studenten lära sig hur ett designarbete i projektform genomförs och vilka de olika faserna är. De olika faserna är bland annat designmetodik med analys samt strukturering av projektarbetet. Vidare behandlas hur man kan arbeta för att skapa idéer och kreativt förslagsarbete och hur detta sedan konkretiseras fram till färdigt slutförslag. Studenten genomför ett projektarbete kring ett designproblem .

Integrerad produktutveckling (maskinteknik), nivå C, 10 poäng

Inom ramen för denna kurs behandlas funktion, arbetsprinciper, utformning, utveckling och framställning av sammansatta maskinsystem. Kursen behandlar också den fundamentala arbetsmetodiken, det regelsystem och den tekniska praxis som tillämpas ifråga om verkstadsteknisk produktframtagning. Den belyser också samspelet mellan olika teknikfunktioner under det förberedande arbetet såväl som i den praktiska produktionsprocessen. I ett omfattande projektarbete får studenterna analysera och praktiskt utveckla en teknisk produkt eller teknisk funktion.

Industriell ekonomi (företagsekonomi), nivå A, 5 poäng, valbar

Inom ramen för denna kurs ges grundläggande kunskaper om företagsekonomi med avseende på industriella tillämpningar. Några av de moment som behandlas är olika kalkylmetoder och investeringskalkylering.

Produktionsteknik (maskinteknik), nivå B, 5 poäng, valbar

Kursen behandlar olika verktygsmaskinernas uppbyggnad och funktion men också hur verkstadstekniska produkter tillverkas i datorstödda bearbetningssystem. Teorimoment ligger till grund för praktiska övningar inom verkstadsmätteknik, NC-programmering och plåtbearbetning.

Design IV (industridesign), nivå B, 5 poäng

Inom ramen för denna kurs behandlas hur man arbetar med modellteknik i designprocessen. Studenten arbetar med skissmodellteknik i olika material, fullskalemodeller, funktionsprototyper, presentationsmodeller m.m. De lär sig allt ifrån att skapa enkla snabba modeller i papp till friformningsteknik i avancerad ”rapid prototyping”. Grunderna för effektiva metoder för att konkretisera i produktutvecklingsprocessen går igenom. Studenten skall med modellens hjälp tydligt beskriva ett föremål så realistiskt som möjligt innan det slutgiltiga beslutet om fullskalig produktion tas.

Industridesign I (industridesign), nivå B, 5 poäng

Inom ramen för denna kurs behandlas design av industriellt tillverkade produkter. Exempel på industridesign från olika branscher ges, bland annat från verksamheter som tillverkar produkter för persontransport, kollektivtransport och tung industri. En närmare studie av olika styrande faktorer, villkor, metoder och resultat presenteras. Frågeställningar kring hur man skall arbeta med industridesigntillämpning i sina produktutvecklingsarbeten för att nå ett lyckat resultat tas upp.

Miljöteknik (energisystemteknik), nivå A, 5 poäng

Inom ramen för kursen behandlas olika miljöeffekter i naturen och olika typer av miljöskyddsteknik som kan användas. För att påvisa utvecklingen inom området görs en tillbakablick och därefter ett försök att se den framtida utvecklingen. Kursen innehåller också orienterande kunskaper om miljötekniska mätmetoder och miljölagstiftningen.

Integrerad produktutveckling II (maskinteknik), nivå D, 5 poäng

Kursen behandlar produktutvecklingsprocessens olika delar så som kunder och marknad, utvecklingskedjans aktörer, planerings- och arbetsorganisationen samt konstruktionsfilosofi. I kursen ingår ett företagsanknutet utvecklingsprojekt samt en litteraturstudie.

Kvalitetsutveckling I (kvalitetsteknik), nivå A, 5 poäng

Inom ramen för kursen ges en introduktion av den moderna synen på kvalitet och om 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.

Industridesign II (industridesign), nivå C, 5 poäng

I denna kurs får studenten arbeta med ett komplext industridesignprojekt från start till mål och får insyn i problematiken kring ett verkligt industridesignprojekt. Med kunskap från tidigare kurser och denna kurs arbetar studenterna fram ett industridesignförslag genom alla moment i utvecklingsprocessen. Slutarbete sker med 3D-teknik i olika former fram till presentation.

Kvalitetsutveckling II (kvalitetsteknik), nivå B, 5 poäng, valbar

Inom ramen för denna kurs utvecklar studenten förmågan att se tydliga användningsområden för sina kunskaper i ämnet. Den visar också på vikten av kommunikation, ledarskap och uthållighet i kvalitetsarbetet och hur en helhetssyn på organisationen underlättar i förändrings- och förbättringsarbetet.

Finita elementmetoden (maskinteknik), nivå C, 5 poäng, valbar

Inom ramen för denna kurs ges 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.

Examensarbete (maskinteknik), nivå C, 10 poäng

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 huvudämnet.

3.3 Studieformer

Kurserna bedrivs i olika studieformer såsom föreläsningar, lektioner, laborationer, grupparbeten, övningar och projektarbeten. För kurserna i ämnet industridesign används problembaserat lärande (PBL).
För närmare beskrivning av studieformer hänvisas till respektive kursplan.

3.4 Obligatorisk närvaro

Obligatorisk närvaro gäller vid laborationer, övningar, seminarier och studiebesök om inte annat särskilt anges. Vilka moment och omfattning framgår av 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. 10 § HF, betyg sättas på en genomgången kurs. Betyget skall bestämmas av en av högskolan särskilt utsedd lärare (examinator).

Som betyg skall, enligt 6 kap. 11 § 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 ingenjörsprogrammen och fristående kurser med teknisk inriktning. Jämte detta kan, för kurser av laborativ karaktär betygen underkänd och godkänd användas (rektorsbeslut 305/2000).

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

6 EXAMEN

Programmet leder till

Högskoleingenjörsexamen, 120 poäng

Degree of Bachelor of Science in Mechanical Engineering, 120 points

Mål se punkt 2.2.

Teknologie kandidatexamen, 120 poäng

Degree of Bachelor of Science (with a major in Mechanical Engineering),

För att erhålla examensbevis krävs

1) fullgjorda kursfordringar om sammanlagt minst 120 poäng

- 2) fördjupade studier på 60-poängsnivån (ABC) i något av huvudämnena automatiseringsteknik, byggt teknik, datateknik, elektroteknik, maskinteknik eller energisystemteknik
- 3) ett självständigt arbete om minst 10 poäng C-nivå i huvudämnet, samt
- 4) kurs(er) om minst 20 poäng i andra tekniska eller naturvetenskapliga ämnen (biämne) än huvudämnet

För ytterligare information om kraven för examen, se Examensordning för grundutbildningen vid Örebro universitet.

Mål, se punkt 2.2.

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 enligt standardbehörighet E.3 det vill säga Matematik kurs D, Fysik kurs B och Kemi kurs A (lägst betyget Godkänd krävs i respektive kurs).

7.2 Behörighetsvillkor vid antagning till kurs inom programmet

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

8 URVAL OCH PLATSGARANTI

8.1 Urval till programmet

Vid urval till programmet används urvalsgrunderna betyg (66 procent av platserna) och resultat från högskoleprovet i kombination med arbetslivserfarenhet (34 procent av platserna).

8.2 Platsgaranti inom programmet

På programmets obligatoriska och valbara kurser har den studerande platsgaranti till högst 20 poäng per termin där den studerande uppfyller kraven på den särskilda behörigheten. För eventuella kurser som är undantagna platsgarantin, se Antagningsordning för grundutbildningen – föreskrifter vid Örebro universitet.

9 TILLGODORÄKNANDE AV TIDIGARE UTBILDNING

Beslut om tillgodoräknande för erhållande av betyg på kurs fattas av examinator för den aktuella kursen (6 kap. 10 § 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 Tillgodoräknandeordning för grundutbildningen – föreskrifter vid Örebro universitet.

10 ÖVRIGT

Programmets valbara kurser ges under förutsättning att tillräckligt många sökande anmäler sig till kursen.

IKRAFTTRÄDANDE- OCH ÖVERGÅNGSBESTÄMMELSER (6 KAP. 9§)

Denna utbildningsplan gäller från och med höstterminen 2006.

De som påbörjat utbildningen höstterminen 2004 har rätt att genomföra den till utgången av juni 2008 i enlighet med den utbildningsplan som fastställdes den 10 februari 2004.

De som påbörjat utbildningen höstterminen 2005 har rätt att genomföra den till utgången av juni 2009 i enlighet med den utbildningsplan som fastställdes den 10 februari 2004.