

Programbeskrivning

Maskiningenjör

TGMTK – HT24

Beslutande	Institutionsnämnd, IV
Dokumentansvarig	Maria Asuncion Valiente Bermejo, programansvarig
Version	1
Fastställdedatum	2023-09-20

*Mall för programbeskrivning är beslutad i Forsknings- och utbildningsnämnden
HV 2022/508, 2022-09-21, redaktionell ändring 2022-10-25.*

*Programbeskrivningen är ett komplement till utbildningsplanen som är det juridiskt
bindande dokumentet.*

Grunddata

Institution	Institutionen för ingenjörsvetenskap
Avdelning	Avdelningen för industriell ekonomi, elektro- och maskinteknik
Programnamn, svenska	Maskiningenjör
Programnamn, engelska	Mechanical Engineering
Högskolepoäng (hp)	180
Nivå (grund, avancerad)	Grund
Behörighetskrav, svenska	Grundläggande behörighet Du behöver också: Fysik 2, Kemi 1 och Matematik 3c eller Matematik D.
Behörighetskrav, engelska	General entry requirements You also need: Chemistry 1, Mathematics 3c or Mathematics D and Physics 2.
Huvudområde, svenska	Maskinteknik
Huvudområde, engelska	Mechanical engineering
Examen, svenska	Högskoleingenjörsexamen i maskinteknik
Examen, engelska	Degree of Bachelor of Science in Engineering, Mechanical Engineering
Studietakt (helfart, halvfart)	Helfart
Undervisningsform (campus, distans)	Campus
Undervisningsspråk (sv, eng)	Svenska

Övergripande programinformation

Högskolan Västs grund och existens har varit tätt kopplad till behovet av maskiningenjörer i den lokala industrin (SAAB, GKN - f.d. Volvo Aero). Därför har grundutbildningar inom maskinteknik erbjudits och utvecklats i synergi med branschen sedan Högskolan Väst grundades på nittioalet. Grundutbildningen i Maskinteknik (Maskiningenjör) som presenteras här har funnits sedan 2019. Det är en treårig utbildning (180 hp) som ges på tre år för de studenter som väljer att läsa utan Co-op och på tre och ett halvt år för de studenter som bestämmer sig för att läsa utbildningen med Co-op. Arbetsintegrerat lärande, AIL, är Högskolan Västs profil och Co-op är ett av exemplen på integration mellan utbildning och industri, vilket möjliggör för studenter att varva sina studier med betalda arbetsperioder i branschen under programmets gång. Vår vision är att utbilda framtida generationer maskiningenjörer av idag genom att erbjuda dem ett tvärvetenskapligt program som förbereder dem för en smidig övergång och anpassningsförmåga till framtidens arbetsmarknad, en arbetsmarknad som är i snabb och ständig förändring.

Detta utbildningsprogram är en del av den kompletta akademiska miljön kallad Produktionsteknik (KAM-PT). Denna kompletta akademiska miljö omfattar både utbildning och forskning inom material och tillverkning, produktionssystem, artificiell intelligens, cybersäkerhet och elektroteknik. Därför kan studenterna efter avslutat program antingen gå till industrin eller välja utifrån ett brett utbud av Magister- och Masterprogram inom området, som sedan kan leda vidare till doktorandstudier inom produktionsteknikmiljön.

Utbildningens innehåll, struktur och progression

Studenterna får sin Högskoleingenjörsexamen i maskinteknik.

Programmet uppfyller högskoleförordningens mål och bygger begreppsmässigt på fyra kunskapspelare. Den första pelaren är kopplad till kurser som rör matematik, mekanik och materialvetenskap. Dessa kurser erbjuds i början av programmet och är viktiga för att våra ingenjörer ska bygga upp en gedigen vetenskaplig bakgrund och de ligger även till grund för förståelsen för kommande innehåll i programmet. Den andra pelaren i programmet är kurser relaterade till etik, hållbarhet, kvalitet och logistik. Dessa kurser stödjer studenternas förmåga att kritiskt reflektera över teknikens möjligheter och begränsningar, över sin egen roll som ingenjör i samhället och att i frågor inom hållbarhet reflektera över sociala och ekonomiska aspekter såväl som miljörelaterade aspekter. Den tredje pelaren fokuserar specifikt på tekniskt innehåll, såsom

tillverkningsprocesser, maskinelement, CAD/CAM, automation, robotik och Industry 4.0. Slutligen är den fjärde pelaren studenternas examensarbete. Det är främst i examensarbetet studenterna självständigt och kreativt identifierar, formulerar, analyserar, planerar och utvärderar olika tekniska lösningar för ett givet ingenjörspå problem som presenteras i branschen. Examensarbetet bedrivs huvudsakligen i samarbete med den omgivande industrin, och det genomförs av studenterna under det sista året. Programmet erbjuder 37,5 hp valfria kurser inom området, där studenterna antingen kan följa vårt utbud av kurser eller gå valfria kurser utomlands eller vid andra svenska universitet och högskolor. Listan över kurser finns i programmets kursplan.

För att stödja studenterna att nå de nationella utbildningsmålen använder vi en mängd olika pedagogiska metoder. Som exempel på undervisningsmetoder kan nämnas traditionella föreläsningar men också flippat klassrum, vi har problemlösningsspass som är industriellt och praktiskt inriktade, branschbaserade uppdrag, vi använder industriell mjukvara i problemlösningssuppgifter, projekt utvecklade i företag, gästföreläsare, studiebesök och virtuella och industriellt utrustade laboratorier. Dessa metoder är väl anpassade till våra examinationsformer eftersom de flesta av våra kurser innehåller praktiska uppgifter (laborationer, projekt, problemlösning, branschbaserade uppgifter) som en del av examinationen.

Utbildningens forskningsanknytning

De flesta av undervisande lärare på programmet forskar också inom KAM-PT-miljön. Därför görs material från forskning tillgänglig för studenterna på flera sätt i undervisningen, och det är vanligt att forskningsrapporter används som litteraturkällor för våra studenter.

De laboratorier som KAM-PT-miljön har i Produktionstekniskt Centrum (PTC) används i vissa kurser i programmet. På så sätt har studenterna tillgång till forskningsfaciliteter och kan etablera kontakt även med andra forskare och företag som medverkar i forskningsprojekt här. I de flesta fall handleds och granskas examensarbetet av våra lärare/forskare och de sker i samarbete med projekt som utvecklas i PTC-miljön.

Arbetsmarknad, samverkan och arbetsintegrerat lärande¹

Traditionella utbildningar inom maskinteknik täcker inte fullständigt branschens behov. Numera förväntas nya kompetenser hos de nya ingenjörerna; framtidens fabrik, Industry 4.0, livslångt lärande, framtida produktion, additiv tillverkning, big data management är heta begrepp, och vi behöver förbereda tvärvetenskapliga ingenjörer som kan möta upp mot nuvarande och framtida industriella behov och som är flexibla och kan anpassa sig till förändringar. Detta ligger som grund för vårt tvärvetenskapliga fokus i programmet.

Prognoser från webbplatser som framtid.se visar att om fem till tio år kommer efterfrågan för maskiningenjörer att öka i Sverige, vilket innebär att det finns en god arbetsmarknad. Viktigt fokus i vårt program är att möta upp mot en global arbetsmarknad där studenterna även kan hitta jobb utomlands. Vi räknar därför med att sysselsättningsgraden för våra maskiningenjörsstudenter blir hög.

Vi vet att olika svensk-kinesiska företag finns nära Trollhättan och Göteborg som exempelvis NEVS, Volvo Cars och CEVT. Vår förhoppning är att programmet kommer att bidra till långsiktig anställningsbarhet för våra studenter både i Sverige och Kina. Det kan bidra till att göra framtidens medarbetare mer förenliga med svensk arbetskultur och ökar effektiviteten hos dessa globala företag i anslutning till svensk industri.

Kopplingen mellan teori och praktik går som en röd tråd, helt integrerad i utformningen och genomförandet av kurserna, i programmet; Co-op-perioderna, laboratoriearbetena, uppgifterna baserade på industriella problem, användningen av industriell utrustning/mjukvara i laborationer, användning av virtuella laboratorier, närvaro av industriella gästföreläsare, studiebesök och kursprojekt eller examensarbeten som utvecklats i samarbete med företag är tydliga exempel på lärandeaktiviteter i programmet som är nära kopplade till AIL-principen. Som AIL-moment kan bland annat nämnas den industriella kopplingen inskriven i utbildningsplanen, undervisande lärares inriktning och bakgrund och samhandledning av examensarbeten. Vi arrangerar även evenemang under året i samarbete med branschen för att öka nätverkandet för våra studenter (t.ex. InWest, Primusdagen, Automationsdagarna, Elmia mässan).

¹ Arbetsintegrerat lärande är en pedagogisk praxis där studenternas lärande sker genom integrering av teoretiska och praktiska kunskaper och erfarenheter, hämtade från utbildningssammanhang inom ramen för såväl högskola/universitet som arbetsliv och civilsamhälle.

Hållbar utveckling

I Högskolan Västs översiktsplan står det tydligt att hållbarhet ska behandlas strategiskt utifrån de tre dimensionerna; ekonomisk, social och ekologisk hållbarhet. Detta återspeglas på olika sätt på maskiningenjörsprogrammet. Ett av dessa sätt är de två obligatoriska kurser (HUV101 och HUV200) som ingår i programmet med specifikt fokus på hållbarhet. Studenterna läser HUV101 under sitt första läsår och den ger grundläggande kunskap om hållbar utveckling utifrån dess tre dimensioner. Kunskapen integreras sedan i andra kurser i programmet, den kopplar till ingenjörens roll och den främjar studentens medvetenhet kring hållbarhetsfrågor kopplat till deras framtida yrke. HUV200 erbjuds i slutet av första läsåret för icke Co-op-studenter och under tredje läsåret för Co-op-studenter. Denna kurs fokuserar på miljömässig hållbarhet och miljöledningsverktyg.

Hållbarhet tas också upp i andra kurser i programmet, till exempel inom området logisk styrteknik, i materialval och i examensarbetet då det förväntas att studenterna designar och utvärderar produkter, processer och system utifrån ekonomisk, social och ekologisk hållbar utveckling.

Ett annat sätt social hållbarhet främjas i programmet är genom samspelet med våra internationella studenter och våra internationella lärare vid högskolan, men också genom möjligheten att söka internationella utbyten och praktik utomlands under studenternas tredje läsår. I programmet samläser studenterna vissa kurser med det internationella maskiningenjörsprogrammet och där arbetar studenterna tillsammans i grupp med olika uppgifter. Dessa aktiviteter ger våra studenter möjlighet att möta kulturell medvetenhet, visa respekt för kulturell mångfald och träna sin förmåga till samarbete.

Sist men inte minst är hållbarhet också ett nyckelelement som naturligt uppstår som ett resultat av vår regelbundna interaktion med olika företag. Som ett exempel kan nämnas att de två slutkandidaterna till bästa examensarbete 2021 hade koppling till hållbarhetsfrågor. I ett av dessa, i samarbete med Parker Hannifin Manufacturing Sweden AB, fokuserade våra studenter på utveckling av ergonomi vid hantering av material i tillverkning, och i det andra i samarbete med Autoliv utvecklade våra studenter en process för miljölivscykelutredningar.

Internationalisering

I studieplanen ingår möjligheten för våra studenter att genomföra studieperioder utomlands under tredje läsåret, och vi ger också internationella studenter möjlighet att

studera hos oss. Elva kurser i programmet ges på engelska och de erbjuds även av International Office till studenter runt om i världen. I vårt program har vi dessutom internationella lärare och aktiviteterna på PTC ges huvudsakligen på engelska. Sammantaget möter våra studenter en internationell miljö som stöder social hållbarhetskompetens förutom att främja anställbarhet.