



Tekniska högskolan

Verksamhetsplan 2009 - 2011

Introduktion

Tekniska högskolan vid Umeå universitet, UmTH, inrättades den 1 juli 1997 inom den dåvarande Matematisk-naturvetenskapliga fakulteten. Den tekniska högskolan fick i uppgift att ansvara för kvalitet och utveckling inom teknisk utbildning liksom för samverkansfrågor. Ytterligare en markering av teknikvetenskapens betydelse för fakulteten är att fakulteten bytte namn till Teknisk-naturvetenskaplig fakultet den 1 januari 1999. Från och med detta datum är också Designhögskolan en del av fakulteten. Tekniska högskolan firade sålunda sitt 10-års jubileum under 2007 och det var i samband med detta som en satsning på en kraftig utbyggnad av teknikvetenskap med nio rekryteringspaket presenterades av Rektor Göran Sandberg. Detta arbete pågår och universitetet har aviserat ytterligare satsningar på teknikvetenskaplig forskning.

1. Teknisk- och industridesignutbildning

Inom tekniska högskolan finns idag fyra campusförlagda högskoleingenjörsprogram (*byggteknik, energiteknik, maskinteknik och tillämpad elektronik*). Det finns också sju civilingenjörsprogram (*bioteknik, energiteknik, interaktion och design, teknisk datavetenskap, teknisk fysik, teknisk kemi och industriell ekonomi*). Därutöver ges en högskoleingenjörsutbildning i *maskinteknik med inriktning mot underhåll* på annan ort liksom det nätbaserade programmet *Ingonline* inom data-elektronikområdet i samverkan med sju andra högskolor.

Vidare har fakulteten tre tekniskt inriktade tvååriga högskoleprogram (*medieproducent, nät- och kommunikationsteknik samt processoperatör*) och slutligen ett kandidatprogram i datavetenskap som kan sägas tillhöra det teknikvetenskapliga området. Från starten 1982 fram till idag har de tekniska utbildningarna på nybörjarnivå vuxit till sammanlagt drygt 600 nybörjarplatser (ht 2009), varav ca 300 på civilingenjörsutbildningen och ca 175 på högskoleingenjörsutbildningen. Från att ha utgjort en mycket liten del av fakultetens utbildning till så sent som för ca 25 år sedan har den tekniska utbildningen idag vuxit till att omfatta ca 70 % av antalet helårsstudenter. Flera av programmen har dock märkbart fått känna av ett sviktande söktryck och med några få undantag är antalet sökande (och nyregistrerade) färre än antalet platser. Särskilt påtagligt har det minskade söktrycket varit inom det kemiska området.

Inom fakulteten finns en mycket framgångsrik designhögskola vars utbildning av industridesigners, dels på kandidatnivå, dels inom tre olika mastersprogram (*avancerad produktdesign, interaktionsdesign och transportdesign*) hanteras av tekniska högskolan.

I samband med bolognaprocessen har ett antal tekniskt inriktade mastersprogram vuxit fram. Dessa är *beräkningsteknik, datavetenskap, energy on line* (i samverkan med fem andra högskolor), *interaktiva tekniska system, robotik och reglerteknik* samt *växt- och skogsbioteknik*.

Höstterminen 2009 startar en arkitektutbildning vid Umeå universitet. Denna utbildning kommer att baseras på konstnärlig grund, vilket ger utbildningen ett unikt särdrag i Sverige. Arkitektutbildningen kommer att drivas av den nystartade Arkitekt högskolan. Umeå universitet har beslutat att utbildningsledaren för UmTH får tillstyrka kursplaner inom arkitektutbildningen.

Inför höstterminen 2009 har fakulteten beslutat att starta civilingenjörsutbildning i *industriell ekonomi*. Tekniska högskolan har också startat ett utredningsarbete för att undersöka förutsättningarna för att starta en civilingenjörsutbildning i *ekosystemteknik* hösten 2011.

Visioner:

- Tekniska högskolan har ett modernt utbildningsutbud som är attraktivt både nationellt och internationellt med hög kvalitet som lockar ungdomar, såväl kvinnor som män, och inom områden där arbetsmarknaden bedöms vara god.
- Utbildningsutbudet är anpassat till en föränderlig omvärld, i både perspektivet av samhällets behov och studenternas intresse.
- Alla utbildningarna har en stark forskningsanknytning
- Utbildningarna har mycket gott rykte vilket gör dem attraktiva och kända bland såväl studenter som avnämare.
- Tekniska högskolans utbildningar har ett innehåll och pedagogiskt arbetssätt som attraherar såväl kvinnor som män.
- Tekniska högskolan har ett aktivt samarbete med det regionala näringslivet.

Mål:

- Utbildningarna har förstahandsansökningar som överstiger antalet tillgängliga platser
- I genomsnitt ska minst 25 % av alla nyantagna vara kvinnor.
- Tekniska masterprogram skall startas inom områden med stark teknikvetenskaplig forskning. Programmen skall ha en god nationell och internationell rekrytering.
- Området yrkesförberedande kurser inom det allmänna ingenjörsområdet (projektledning, ledarskap, ekonomi, juridik, språk etc.) är välorganiserat med ett efterfrågestyrt kursutbud
- På samtliga ingenjörsutbildningar erbjuds minst en projektkurs i samverkan med näringslivet.
- Ett systematiskt kvalitetsarbete enligt Kulingprojektets förslag (CDIO) är genomfört på tekniska högskolans alla ingenjörsutbildningar.
- Alla studenter ska ha tillgång till ändamålsenliga studieplatser vid högskolan.
- Att organisationen synliggör personer i underrepresenterade grupper som kan fungera som förebilder och mentorer.
- Alla utbildningarna har för yrkesrollen relevanta kurser i början av programmen.
- Verka för att minst tre lärare per år förlägger sin kompetensutvecklingstid inom företag eller offentlig sektor.
- Tekniska högskolan har en fastställd utbildningsstrategi innefattande flexibla utbildningar.
- Verka för att minst 4 yrkeskunniga lärare kontinuerligt är adjungerade till de tekniska utbildningarna.
- Utbildningarnas behov är en faktor vid rekrytering av forskare.

Förslag på konkreta åtgärder:

- Samtliga kurser på avancerad nivå erbjuds på engelska för att kunna rekrytera engelsktalande studenter till påbyggnadskurser.

- Fortsatt utveckling av teknisk masterutbildning med huvudsaklig målsättning att rekrytera studenter till den avancerade nivån från övriga Sverige och internationellt.
- Tekniska högskolan ska aktivt samverka med institutioner och anställningskommitté i rekryteringsprocessen av lärare/forskare med ingenjörskompetens.
- Tekniska högskolan ska göra en undersökning bland kvinnliga teknologer och kvinnliga elever i gymnasieskolan om vad de upplever som bra och dåligt ur ett kvinnligt perspektiv.
- Samarbetet med ungdomsskolan fortsätter, exempelvis i form av föreläsningar och laborationer, Teknikåttan, studiebesök m.m.
- UmTH etablerar CDIO:s principer (Conceive, Design, Implement, Operate) på tekniska högskolans alla ingenjörsutbildningsprogram.
- UmTH verkar för att kurser standardiseras till 7,5 hp eller 15 hp kurser.
- UmTH verkar för att kurser skall i huvudsak ges med halvfartsundervisning.
- Förstärk programansvarigas beslutsmakt, bland annat genom att ge de programansvariga tillräckliga resurser för kurs- och programutveckling
- Stimulera lärare/forskare att genomföra hela eller delar av deras kompetensutvecklingstid industriförlagd.
- En kartläggning genomförs av varför få studenter tar ut examen i förhållande till antalet som påbörjar utbildning liksom varför tiden fram till examen är så lång.
- Utredning görs om start av nya utbildningar inom Ekosystemteknik och Maskinteknik
- Utveckla högskoleingenjörstudningarna enligt förslag av utredningsgrupp.
- Fortsätt arbetet med ett mentorprogram riktat mot kvinnliga teknologer.
- Starta en diskussion med fakultetsnämnden om åtgärder för att förbättra kvinnors möjlighet att göra forskarkarriär inom det tekniskt- naturvetenskapliga området.
- Tekniska högskolan deltar tillsammans med design- och arkitektshögskolan årligen på Tekniska mässan i Stockholm.
- Exponera lämpliga examensarbeten på Tekniska högskolans hemsida.
- Förslag till insatser som leder till att vi behåller större andel av studenterna på utbildningsprogrammen tas fram.
- Programstudievägledare, eventuellt med titel biträdande programansvarig, återinförs och underställs NU respektive UmTH.
- Skapa ett system som säkerställer att kurs- och programutvärderingar görs och att återkoppling till studenter, programråd och programansvariga fungerar.
- Utred konsekvenser med införandet av 3+2-system för civilingenjörstudningarna
- Utredda teknikinhållet i UmTh:s utbildningar.
- Inför flexibelt lärande på ett av UmTH:s utbildningsprogram.

2. Teknikvetenskaplig forskning

Tekniska högskolan brukar räkna följande områden som teknikrelaterade: medicinsk och molekylär bioteknik, skogs- och växtbioteknik, biologisk kemi, förbrännings- och miljö kemi, experimentell fysik, beräkningsfysik, datavetenskap med programvaruteknik och beräkningar, medicinsk teknik, energiteknik samt hållbar utveckling. Under de senaste åren har mer renodlat teknikvetenskapliga forskningssatsningar skett inom områden som reglerteknik, kemiteknik, signalbehandling och energiteknik. Den tekniska forskningen sker ofta i nära samarbete med näringslivet, inte minst inom regionen. I den kraftiga kemisk-biologiska forskningssatsningen inom Kemiskt-biologiskt Centrum (KBC) med sju nya professorer avsattes två av dessa för det kemitekniska området i nära samarbete med den omfattande kemitekniska industrin i Örnsköldsviksregionen.

En väsentlig del av fakultetens teknikvetenskapliga forskning finns organiserad i centrumbildningar exempelvis *Intelligent Fordon Off-Road (IFOR)*, *Umeå Center for Information Technology (UCIT)*, *Energy Technology and Thermal Process Chemistry (ETPC)*, *Centrum för Medicinsk Teknik och Fysik (CMTF)*, *High Performance Computing Centre North (HPC2N)*, *Umeå Plant Science Center (UPSC)* och *Umeå Center for Microbial Research (UCMR)*. Av dessa centrumbildningar kan nämnas att särskilt *IFOR* kommit till som ett resultat av den regionala industrins behov och önskemål (Komatsu Forest, Sveaskog, Indexator, LKAB m fl).

En grundutbildning av hög kvalitet kräver en motsvarande forskning av hög kvalitet. Den teknikvetenskapliga forskningen vid fakulteten kan i dagsläget inte anses motsvara denna målsättning. Tekniska högskolan måste ha som övergripande målsättning att verka för att höja såväl teknikinnehållet som kvaliteten på de tekniska grundutbildningarna. En viktig komponent är därför att förstärka den teknikvetenskapliga forskningen vid fakulteten, både storleksmässigt men också kvalitetsmässigt. Denna förstärkning ska då ske i områden av särskild betydelse för nuvarande och framtida grundutbildning. Denna utveckling måste ske dels genom att ge redan befintliga duktiga teknikforskare tillräckligt stöd, rekrytera kompetitiva teknikforskare i relevanta kompetensområden och att adjungera duktiga lärare/forskare från industrin.

Visioner forskning:

- Den behovsinspirerade och tekniska forskningen är baserad på kompetitiv teknikvetenskaplig forskning, har ett starkt teknikinnehåll, i vissa fall med naturvetenskaplig anknytning, och håller hög internationell klass.
- Behovsinspirerad forskning som är nationellt ledande bedrivs.
- Området allmänna ingenjörsvetenskaper är väsentligt utbyggt på en hög internationell nivå och har en industriell relevans.
- Samverkan med regionalt och nationellt näringsliv präglas av hög aktivitet och engagemang.

Mål:

- Resurstilldelningen till behovsinspirerad forskning står i samklang med den tekniska grundutbildningens omfattning.

- Andelen nyrekryterade lärare/forskare med teknikvetenskaplig kompetens ska vara större än nu.
- Volymen externa medel för behovsinspirerad forskning ska vara större än nu
- Samverkan mellan befintliga forskargrupperingar och mellan olika forskningsdiscipliner ska vara fler
- Antalet adjungerade professorer och lektorer med näringslivsanknytning bör vara minst 2 adjungeringar per år.
- Teknisk forskning vid fakulteten ska synas i större utsträckning än idag i olika medier såsom TV, radio och dagspress.
- Tekniska högskolan ska nominera minst en teknisk hedersdoktor per år.
- Fler behovsorienterade forskningsprojekt än idag sker i samverkan med det nationella och regionala näringslivet och med offentliga institutioner.
- Forskningsverksamheten vid fakulteten ska bidra till fler licenser, patent, kommersiella samarbetsavtal och avknoppningsföretag än vad som sker idag
- Verka för forskning inom industridesign

Förslag på konkreta åtgärder:

- Tekniska högskolan erbjuder ett startbidrag om 100 kkr för adjungerade professorer och om 50 kkr för adjungerade lektorer.
- Tekniska högskolan ska verka för att få möjlighet att lämna förslag beträffande ämnesanknytning av forskarassistenttjänster.
- Tekniska högskolan ska verka för att få möjlighet att lämna synpunkter på förslag till fördelning av fakultetsfinansierad forskningstid (FFT)
- Forskare som arbetar i behovsinspirerade forskningsfält ska sitta med i forskningsutskott, forskarutbildningskommitté och anställningskommitté.
- Tekniska högskolan ska diskutera med institutionerna avseende formulering av inriktningen på nya tjänster för att därigenom främja en effektivare utveckling av den behovsinspirerade forskningen och för att skapa en bra koppling till grundutbildningens behov av teknikkompetens.
- Tekniska högskolan ska bygga ett starkare varumärke i samverkan med fakultetens ansträngningar i samma område.
- Tekniska högskolans ordförande skall hålla sig fortlöpande informerad om relevanta forskningsgruppers verksamhet.
- Tekniska högskolan ska undersöka möjligheten att vara en portal för lokalt och nationellt näringsliv vad gäller behovsinspirerad forskningssamverkan.

2. Teknikvetenskaplig forskarutbildning

Den teknikvetenskapligt baserade forskarutbildningen är numera en helt integrerad del av fakultetens forskarutbildning. För de allra flesta teknikområden och civilingenjörsutbildningar finns matchande doktorandutbildningsprogram. Det är troligt att det numera är en majoritet av fakultetens doktorander som kommer från civilingenjörsutbildningar. Man kan därför förvänta sig att antalet teknologie doktorer som utexamineras vid fakulteten kommer att öka i framtiden. Fakulteten är också engagerad i ett flertal forskarskolor där flera har teknikvetenskaplig prägel t ex KBC forskarskola. Man kan också speciellt nämna den av Umeå universitet initierade Företagsforskarskolan som syftar till att öka doktoranderna anställningsbarhet i industrin. In denna forskarskola, som omfattar 14 doktorander, har tekniska högskolan

8 doktorander i intressanta teknikprojekt tillsammans med företag som SKF, Domsjö, Sveaskog/Komatsu, Umeå energi, Umetrics, Merck SeQuant och Siemens Laser.

Visioner forskarutbildning:

- Avhandlingar som produceras vid Tekniska högskolan håller en hög teknikvetenskaplig kvalitet på internationell konkurrenskraftig nivå.
- En effektiv forskarutbildning, väl anpassad efter doktorandernas behov bedrivs inom det teknikvetenskapliga området.
- Kompetenta forskare/lärare och handledare med hög teknikvetenskaplig kompetens finns.
- Forskarkarriär efter avslutad forskarutbildning är lika attraktivt för män och kvinnor

Mål:

- Det finns teknikvetenskaplig inriktning inom ramen för varje forskarutbildningsämne
- Tillräckligt många handledare med teknikvetenskaplig kompetens ska finnas vid Tekniska högskolan
- Naturlig koppling mellan civilingenjörsutbildningarnas utbildningsinnehåll och forskarutbildningens krav på förkunskaper.
- Tekniska högskolan ska genom Företagsforskarskolan ha en större samverkan med industrin inom forskarutbildningen.
- Minst 4 industridoktorander bör anställas per år.
- Forskarutbildningen integreras i Bologna-modellen.
- Inrätta forskarutbildningsämnet industridesign

Förslag på konkreta åtgärder:

- Integrera Företagsforskarskolan i fakultetens forskarutbildning
- Adjungerade professorer engageras i ökad omfattning inom forskarutbildningen..
- Tekniska högskolan verkar för att fler industridoktorander anställs.
- Forskarutbildningen integreras i Bologna-processen.
- Granska institutionernas forskarutbildningsplaner

3. Samverkan

Samverkan ska ur ett samhällsperspektiv bidra till utveckling, tillväxt, förbättrad livskvalitet och ökad välfärd genom att samverka med näringsliv, offentlig verksamhet och organisationer inom framförallt regionen men även i nationella och internationella sammanhang. Tekniska högskolan har under flera års tid aktivt arbetat för en ökad samverkan med både näringsliv, branscher och organisationer.

Under 2007 har verksamheten *Närkontakt* för ökad samverkan kommit igång som en fortsättning på det avslutade pilotprojektet. Sedan den 1 mars 2007 finns en verksamhetsledare (Susanne Vikström, 50 %) på plats och såväl referensgrupp som arbetsgrupp finns etablerade. Verksamheten är ett samarbete mellan Tekniska högskolan, Västerbottens Handelskammare, Umeå kommun, Umeå naturvetar- och teknologkår och Enheten för näringsliv och samhälle (ENS). Referensgruppen har en

bred sammansättning med stor extern representation. Fyra kärnområden för verksamheten har identifierats:

1) Fadderföretagsverksamhet, 2) Lärare/forskare i företag, 3) Företagsbaserade studentprojekt och 4) Företag i undervisningen. Fadderföretagsverksamheten arrangeras huvudsakligen genom kursen *Introduktion till ingenjörarbete*, 7,5 hp och målsättningen är att senast 2010 kunna erbjuda samtliga ingenjörstudenter (ca 300/årskull) tillträde till kursen. För att det ska vara möjligt krävs dels att en företagsdatabas byggs upp och dels att ett större lärarlag etableras. Arbetet med företagsdatabas är påbörjat och bedrivs i samarbete mellan verksamhetsledaren, Handelskammaren och ENS. Företagsdatabasen ska huvudsakligen byggas upp av företag inom regionen Umeå-Örnsköldsvik-Lycksele-Skellefteå. För närvarande finns ett 90-tal företag i databasen och till kursen har HT2008 antagits ca 45 studenter. En målsättning med fadderföretagsverksamheten är att studenterna i sin kontakt med företag på ett organiserat sätt ska arbeta med att identifiera skarpa projekt, dels sådana som genomförs inom ramen för kursen dels sådana som kan genomföras i särskilda projektkurser. För det ändamålet har kursplaner av olika längd tagits fram. Kärnområdet *lärare/forskare i företag* har som målsättning att lärare/forskare i större utsträckning ska utnyttja den avtalsenliga kompetensutvecklingstiden ute i företag.

Visioner samverkan:

- Tekniska högskolan vid Umeå universitet spelar en huvudroll i utvecklingen av det omgivande samhället genom att vara den naturliga källan till kunskap för företag, offentlig verksamhet och organisationer.
- Tekniska högskolan har högkvalitativa ingenjörstudier med stark koppling till arbetsmarknaden och en regional arbetsmarknad inom utveckling och tillverkning som tillväxer genom god kompetensförsörjning av ingenjörer.
- Tekniska högskolans utbildningar utgör en viktig motor för regionens utveckling till följd av framväxten av nya företag med koppling till våra befintliga utbildningar och till följd av en anpassning av vårt utbildningsutbud.
- Tekniska högskolans lärare, studenter och forskare tillhör en väl profilerad och gränsöverskridande högskola för innovation och kreativitet.

Mål:

- Tekniska högskolan är ett starkt varumärke genom att högskolan har ett framstående förtroende hos näringsliv, politiker och den breda allmänheten.
- Allmänheten inom regionen ska känna till Tekniska högskolans verksamhet.
- Tekniska högskolan sprider kunskap och information om den egna forskningen till det omgivande samhället.
- UmTH har ett alumniarbete där våra examinerade studenter fungerar som våra ambassadörer och ger oss viktiga influenser från omvärlden till gagn för vår grundutbildning.
- Tekniska högskolan arbetar för en kontinuerlig utveckling av utbildningsutbudet genom att fånga upp samhällets behov och leverera motsvarande uppdragsutbildning.
- Tekniska högskolan medverkar i decentraliserad utbildningsverksamhet.
- Arbetslivsintegrerat lärande ska bli en naturlig komponent i utbildningar och kurser.

- Högskolans studenter ska tidigt under utbildningen få en insyn i ingenjörrollen/yrket.
- Minst tre lärare/forskare genomför delar av sin arbetstid ute i industrin per år.
- Tekniska högskolans studenter ska erbjudas personliga mentorer i näringslivet.
- Minst tre nya gästlärare från näringslivet engageras i utbildningen per läsår.
- Alla ingenjörstudenter går kursen Introduktion till ingenjörarbete
- Tekniska högskolans visioner, mål och verksamhet ska vara kända för alla anställda så att de känner samhörighet och blir goda ambassadörer för högskolan i kontakter med det omgivande samhället.
- Tekniska högskolan ska bli ett starkt varumärke hos alla anställda och studenter.
- Samverkan mellan utbildningsprogram och mellan olika institutioners lärare ska stimuleras.

Förslag till konkreta åtgärder:

- Tekniska högskolan genomför en årlig Teknikdag alternerande mellan Umeå, Skellefteå och Örnsköldsvik
- En profilerings- och marknadsföringsgrupp utses för att utveckla och stärka varumärket samt ta fram en marknadsföringsstrategi.
- Intensifiera synligheten i dagspress och öka antalet artiklar i fackpress (Ny Teknik).
- Identifiera former och kanaler för informations-spridning om högskolan.
- Utveckla högskolans webbsidor och använd om informationskanal för det omgivande samhället men även för högskolans personal och studenter .
- Utse en arbetsgrupp med uppdrag att utveckla strategier och finna former för arbetslivsintegrerat lärande.
- Utveckla kursen *Introduktion till ingenjörarbete* så att den blir attraktiv för fler studenter.
- Skapa nya kontaktytor mellan högskolan och det omgivande samhället genom kontaktsite på webb, nätverksträff liknande Teknikdagen och studiebesök.
- Utarbeta enkla metoder för att ta till vara på företagets kompetens i utbildningsutbudet.
- Högskolan ska utveckla och stärka nätverket mellan samhälle och studenter, lärare och forskare genom att göra studiebesök och identifiera möjliga studentprojekt
- Stimulera lärare och forskare att genomföra hela eller delar av kompetensutvecklingstiden (20 %) industriförlagd genom att erbjuda samverkanscheck.
- Tekniska högskolan tillsätter en arbetsgrupp med uppgift att lämna förslag på hur ett konkret alumniarbete skulle kunna se ut och där universitetets databas utnyttjas.
- Stimulera institutionshandledare att se industriförlagda examensarbeten som en ingång till en mer utvecklad näringslivssamverkan. Det kan ske exempelvis genom att införa ett system med ”handledarcheckar”.
- Nyhetsbrev från utbildningsledarna och ledning till PA, lärare och programstudievägledare.
- Regelbundna träffar med Umeå naturvetar- och teknologkår (NTK).
- Nyhetsbrev och/eller informationsutskick till studenterna via NTK’s nyhetsbrev och programansvariga.
- Programansvariga och lärare ges möjlighet att delta i NSHU:s utvecklingskonferenser.