

Medicinsk Teknik

Forskning och Utveckling

- Teknik för framtidens sjukvård



Läs mer
regionvasterbotten.se/medicintekniskFoU



Här skapas teknik för framtidens sjukvård

Medicinsk Teknik, forskning och utveckling finns närvarande i den dagliga hälso- och sjukvårdande verksamheten likväl som i den internationella forskningens framkant. Här utvecklas framtidens sjukvård regionalt, nationellt och internationellt genom medicinteknisk forskning, utveckling och utbildning.

Forsknings- och utvecklingsavdelningen MT-FoU vid Norrlands universitetssjukhus är en del av Centrum för informationsteknik och medicinsk teknik, CIMT. Avdelningen bedriver forskning och utveckling i nära samarbete med hälso- och sjukvården och akademien.

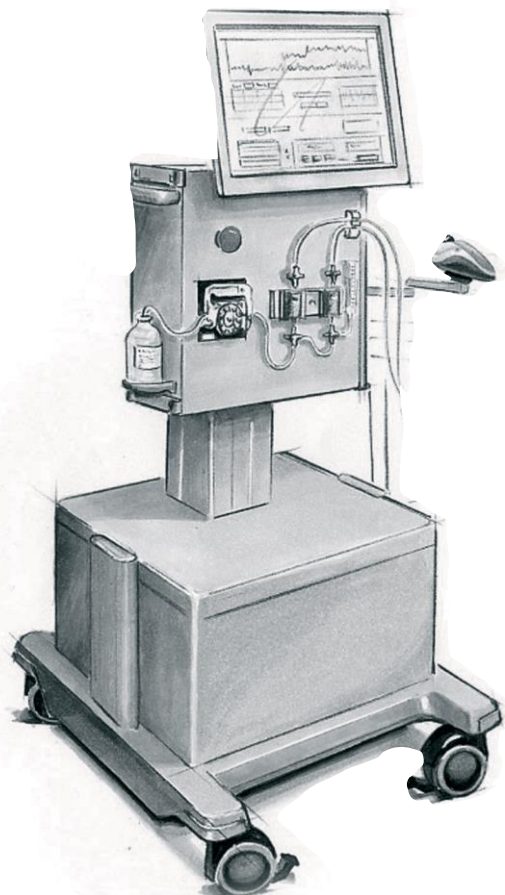
MT-FoU:s huvudsyfte är att genom hög teknisk kunskap och kompetens stödja vårdpersonal att genomföra sina projektidéer i form av forsknings- och utvecklingsprojekt. Som avdelning inom universitetssjukhuset är MT-FoU en naturlig samtals- och samarbetspartner, exempelvis vid digitalisering som kan effektivisera hälso- och sjukvården och i forskningsprojekt som ska leda till utveckling av nya medicinska metoder. Vi hjälper även till inför kommersialisering av nya metoder och prototyper, vilket bidrar till att utveckla länets näringsliv.

Utöver tjänster finansierade av Region Västerbotten har MT-FoU doktorandtjänster och en betydande del externt finansierade tjänster som förstärker kompetensen inom fysik, programmering, elektronik, bild- och signalanalys, statistik, AI och användarvänlig design.

Forskning

Målet är att ta fram nya och bättre mät- och analysmetoder för vård och omsorg. Projekten drivs ofta genom nationella och internationella samarbeten. Det rör sig om både små och mer omfattande arbeten som pågår under flera år.

Exempel på starka forskningsområden på MT-FoU är sensorutveckling, biomekanik samt biomedicinsk bild- och signalanalys. Forskningen har bland annat lett fram till metoder för att analysera hjärtfrekvensvariabilitet, muskelsignaler, kropps rörelser och tryck och flöden i hjärnan. En av avdelningens forskningsprodukter, infusions-utrustningen Celda®, används dagligen vid flera neurologiska avdelningar i Europa vid undersökningar av hjärnans hydrodynamik.



Utveckling & forskningsstöd



MT-FoU erbjuder även utvecklings- och forskningsstöd inom det medicintekniska området och har ett långtgående och nära samarbete med ett flertal av sjukhusets kliniker.

Projekten går oftast ut på att utveckla elektronik, mekanik samt programvaror för att mäta och analysera fysiologiska signaler. Syftet är att stödja både klinisk verksamhet och forskning.

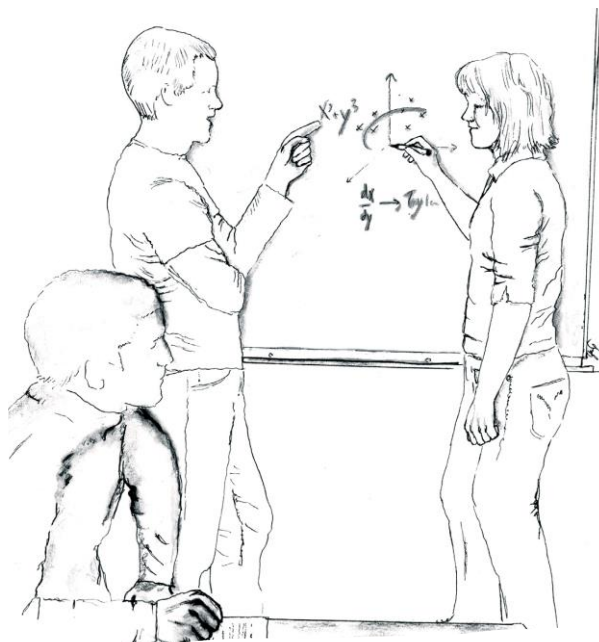
MT-FoU har byggt system för att lyssna på hjärtljud på distans med ett digitalt stetoskop. Ett annat exempel på ett större mjukvaruprojekt är MIQA, ett register för cancerområdet som utvecklas i samarbete mellan MT-FoU och Strålningsfysik. Det ska skicka information om strålbehandling till den nationella registerplattformen INCA.

Utbildning

Samarbetet med Umeå universitet innebär att MT-FoU genom utbildning ökar kompetensen i sjukvården inom området medicinsk teknik.

Det ger en bra kontakt med studenter som kan utföra projekt- och examensarbeten med syfte att förbättra vård och omsorg. Kurserna i medicinsk teknik är tvärvetenskapliga till sin karaktär med tonvikt på fysik, elektronik, mätteknik och patientsäkerhet.

Praktiska moment är centralt för att på bästa sätt förbereda studenterna för arbetslivet. Kontakten med arbetslivet förstärks också av att ingenjörer, verksamma i vården, engageras i utbildningen.



Forskningsaktiviteter 2024

Under året har avdelningen tillsammans med kliniska partners genomfört forskningsprojekt med stor vetenskaplig tyngd bland annat inom områdena kardiologi, neurologi, fysioterapi och onkologi. Forskning har bedrivits inom ett 40-tal pågående studier.

Exempel på pågående forskningsprojekt:

- Utveckling av AI-baserat beslutsstödsystem för ultraljudsundersökning av halskärl vid tidig åderförkalkning
- Magnetkamera-baserad analys av hjärnans funktion och fysiologi
- Modellering och analys av hjärnans glymfatiska system
- Sensorteknik för detektion av cancer i kirurgiska marginalen vid prostatakirurgi
- Kvalitetsregisterforskning

Avdelningens medarbetare har medverkat i 30 artiklar publicerade i erkända vetenskapliga tidskrifter. 14 medarbetare deltog vid minst en nationell konferens. 14 medarbetare deltog vid minst en internationell konferens.

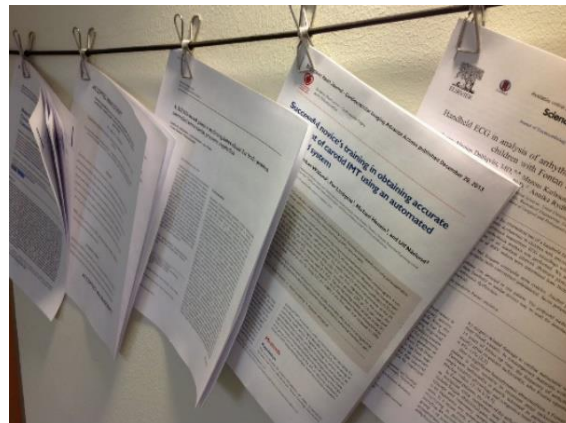
Medarbetare vid MT-FoU har varit handledare för 33 doktorander varav 19 medicintekniska och 14 medicinska, samt examinatorer för 9 doktorander. Tre doktorander har disputerat under året. Under året har MT-FoU haft ett antal forskningsanslag som bidragit till att finansiera vår verksamhet, t.ex. från:

Nationella finansiärer:

- Stiftelsen för strategisk forskning
- Vetenskapsrådet
- Joint program for Neurodegenerative disease (JPND)
- Hjärt-Lungfonden
- Kempestiftelserna
- Vinnova Medtech4Health

Regionala finansiärer:

- Spjutspetsmedel
- ALF (centrala, strategiska, basenhet)
- VisareNorr



Under året medverkade medarbetare på MT-FoU i 30 publicerade artiklar

Medarbetare vid avdelningen har under året:

- Genomfört sakkunniguppdrag, primärt vid tillsättning av olika tjänster vid nationella lärosäten. Tex professor Cambridge, Lektorat Lund, mm
- Deltagit i 6 beredningsgrupper för granskning av forskningsansökningar
- Haft rollen som forskarutbildningsansvarig vid inst. för Strålningsvetenskaper, UMU
- Varit föreståndare för Regionens forskningsinfrastruktur AIM North
- Haft rollen som föreståndare för UFBI
- Varit Region Västerbottens representant i Medicinska fakultetens AI-råd
- Varit koordinator för fokusområdet "Medicin och hälsa" inom UMU:s centrumbildning TAIGA
- Varit ledamot i styrgrupp inom AI-Sweden mot "Informationsdriven vård"
- Haft rollen som ordförande för Nationella Kvalitetsregistret för Hydrocefalus

Utvecklingsaktiviteter 2024

MT-FoU driver utvecklings- och forskningsstöd inom fler än 25 större och mindre projekt.

Under året har vi bland annat genomfört följande utvecklingsaktiviteter:

- *AI och lymfkörtlar vid kolorektalcancer:*
Projektet vill se om man hjälp av AI och bilder på lymfkörtlar kan hitta de som senare kommer att utveckla metastaser i lymfkörtlarna
- Arbetat med att ta fram en mjukvara som ska assistera vid ultraljudsundersökningar för att göra arbetet operatörsoberoende
- *Artificiell Intelligens för säkrare diagnostik:*
Projektet tittar på möjligheten att ta fram ett AI-baserat system för bedömning om patienten har öroninflammation
- *Projekt Obalans:*
Validering av en webbapplikation för behandling av yrsel i en stor RCT-studie finansierad av VR
- *Projekt Digital Rehabkompass:*
Digitalisering av pappersenkäter för bättre visualisering av rehabiliteringsbehovet hos strokepatienter. Utvärdering av verktyget på 1100 patienter under fem års tid.
- Deltagande i Digital Impact North och Digit-Pre. I Digit-Pre erbjuder vi testyta för nya lösningar samt är med och utformar en digital öppen innovationsplattform.
- Deltagande i SARDIN-projektet. Projektet går ut på att möjliggöra användningen av hälsodata för att lättare driva forskning, utveckling och innovation framåt.



Avdelningen stöttar med utvecklings- och forskningsstöd inom många olika områden

Våra utvecklingsprojekt är finansierade av regionen och anslag från nationella finansiärer som t.ex. Vinnova, Vetenskapsrådet, Forte och Hjärt- och lungfonden. Detta år var tredje året för AI-kompetenscentret AIM North som är en del av MT-FoU som stöttar kliniker och forskare med tillämpad AI.

Under hösten förstärktes teamet med fyra projektanställda utvecklare som bidragit till att MT-FoU kunnat stötta ännu flera projekt under året.

Konsultverksamhet mot andra intressenter:

- Rymdstyrelsen och NASA
- CMTF
- Umeå universitet

Utbildningsaktiviteter 2024

Under året har MT-FoU medverkat i **grundutbildning** inom medicinsk teknik vid Umeå universitet genom:

- Utbildning av andra årskullen för det nystartade masterprogram inom medicinsk teknik
- Kursansvar för 8 kurser inom medicinsk teknik - avancerad nivå, samt en nystartad medicinkurs på 7,5 hp
- Undervisning och handledning av laborationer och projekt i kurserna Tillämpad digital signalbehandling, Bildgivande kärnspinnresonans och ultraljud samt Aktuell utveckling inom elektronik och datorteknik
- Undervisning inom läkarprogrammet (Bild- och funktionsmedicin)
- Undervisning i en distanskurs i medicinsk teknik i samverkan med Linköpings universitet
- Handledning av **18 examensarbeten** inom fysik, teknik och medicin

Vi har jobbat för en ökad **internationalisering** genom vårt utbildningssamarbete med Campus Biomedico, Rom, Italien genom ett inrättade Erasmusavtal och samverkan kring medicintekniska examensarbeten.

Vi har medverkat i **doktorandutbildning** genom kursen Writing Science.



Vi har utbildat **yrkesverksamma** inom Region Västerbotten genom uppdragsutbildning för nyanställda ingenjörer inom medicinteknisk säkerhet (7), samt genom föreläsningar inom ST-utbildningen Fysik i radiologi.

Undervisande personal har främst bestått av fyra adjungerade lektorer, två adjungerade professorer, en kombinationsanställd universitetsprofessor, en kombinationsanställd lektor samt en gästprofessur vid Umeå universitet. Fem lärare har medarrangerat eller deltagit i workshopen "Att utbilda i hållbar utveckling", so en viktig del av att utveckla studenternas kunskande om hållbar medicinteknisk utveckling.

Har du en idé?

Avdelningen MT-FoU har som uppdrag att bedriva forskning och utveckling i nära samarbete med sjukvårdens basenheter och universitet.

Har du en idé som du behöver hjälp med? Hör av dig till oss!



regionvasterbotten.se/medicintekniskFoU