

Forsknings- och utvecklingsavdelningen för medicinsk teknik

vid Centrum för informationsteknik och medicinsk teknik



Läs mer
regionvasterbotten.se/medicinteknikFoU



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.

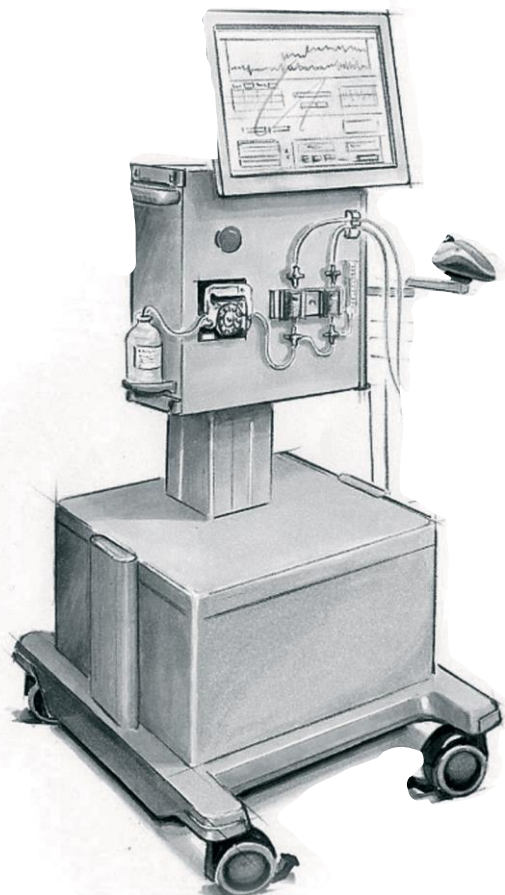
MT-FoU:s huvudsyfte är att genom omfattande teknisk kunskap stödja vårdpersonal att genomföra sina projektidéer i form av forsknings- och utvecklingsprojekt. Som avdelning inom universitetssjukhuset är MT-FoU en naturlig samtals- och samarbetspartner, exempelvis vid teknisk utveckling som kan effektivisera 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, 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 och kroppsrörelser. En av avdelningens forskningsprodukter, infusionsutrustningen 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 basenheter.

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.

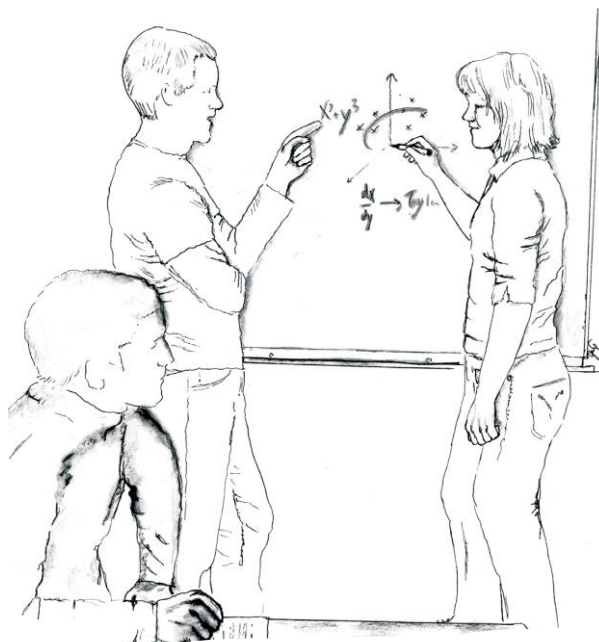
MT-FoU har byggt system för att lyssna på hjärtljud på distans med ett digitalt stetoskop. Ett annat exempel på ett större mjukvaruprojekt är MIQA, ett register för cancerområdet som utvecklas i samarbete mellan MT-FoU och Strålningsfysik. Det ska skicka information om strålbehandling till den nationella 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 2022

Under 2022 har avdelningen tillsammans med kliniska partners genomfört forskningsprojekt med stor vetenskaplig tyngd bland annat inom områdena hjärta, kärl, neurologi, fysioterapi och onkologi.

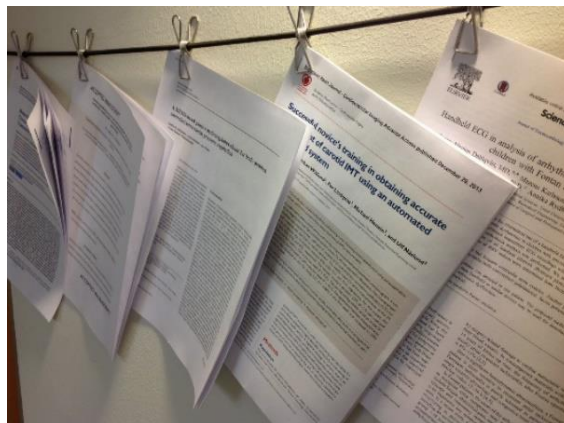
Exempel på projektinnehåll:

- Utveckling av metoder för bildbaserad diagnostik av kärlvävnad och muskler
- Klinisk studie för validering av system vid rehabilitering av patienter med akut yrsel
- Utveckling av metoder baserade på maskininlärning för detektion av störningar i hjärtfrekvensens slag-till-slag-variation.
- Magnetkamera-baserad analys av hjärnans funktion och fysiologi
- Modellering och analys av hjärnans glymfatiska system
- AI-modellering för detektion av förhöjt intrakraniellt tryck hos patienter med traumatisk hjärnskada
- Sensorteknik för detektion av cancer i kirurgiska marginalen vid prostatakirurgi
- Kvalitetsregisterforskning

Avdelningens medarbetare har medverkat i 38 artiklar publicerade i erkända vetenskapliga tidskrifter. Medarbetare deltog vid nio nationella och internationella vetenskapliga konferenser.

Medarbetare vid MT-FoU har varit handledare för 24 doktorander varav sex tekniska och 18 medicinska, samt examinatorer för 16 doktorander. Två doktorander har disputerat under året. Under året har MT-FoU haft ett antal forskningsanslag som bidragit till att finansiera vår verksamhet, t.ex. från:

- Stiftelsen för strategisk forskning
- Vetenskapsrådet
- Spjutspetsmedel
- Hjärt- och lungfonden
- ALF, projektmedel samt basenhet
- Vinnova och MedTech4North



Under året medverkade medarbetare på MT-FoU i 38 publicerade artiklar.

- Medicinska fakulteten vid UMU
- Kempestiftelserna

Medarbetare vid avdelningen har under året:

- Innehaft opponent- eller betygsnämndsuppdrag vid högre examinationer samt varit sakkunniga vid ett flertal tjänstetillsättningar
- Varit ordförande för finansiella kommittén för International Federation of Medical and Biological Engineering (IFMBE)
- Deltagit i beredningsgrupper för ALF forskningsinfrastruktur vid Regionen och UMU, Region Stockholm ALF-projektmedel inom medicinsk teknik samt VINNOVA
- Deltagit i medicinska fakultetsnämnden samt ett flertal ledningsgrupper i olika centrumbildningar
- Haft rollen som forskarutbildningsansvarig vid inst. för Strålningsvetenskaper, UMU
- Representerat Regionen i medicinska fakultetens AI-råd samt varit föreståndare för Regionens forskningsstödjande infrastruktur AIM North
- Deltagit i styrelsen för Svensk Medicinteknisk Förening

Utvecklingsaktiviteter 2022

MT-FoU driver utvecklings- och forskningsstöd inom fler än 15 större och mindre projekt. Projekt drivs inom sju av Region Västerbottens åtta profilområden.

Under året har vi bl.a. genomfört följande utvecklingsaktiviteter:

- Utvärdering av en väst som ska underlätta för barn att vara mer rörliga när de får näring eller medicin
- Se om man hjälp av AI och bilder på lymfkörtlar kan se om man kan hitta de som senare kommer att utveckla metastaser i lymfkörtlarna
- Inspelning av korta filmsekvenser vid operationer med kirurgroboten
- Utvärdering av AI för att bedöma trumhinnebilder samt framtagning av app för att kunna samla och bedöma bilder samt utföra reflektometri i örat
- Utvärdering av AI-metoder för att kunna screena patienters ansikten för sannolikheten för akromegali
- Utvärdering av en ny metod för objektiv mätning av svettproduktion hos män och kvinnor med primär hyperhidros jämfört med subjektiv bedömning av sjukdomens svårighetsgrad
- Validering av en webbapplikation för behandling av yrsel i en stor RCT-studie finansierad av VR
- Digitalisering av pappersenkäter för bättre visualisering av rehabiliteringsbehovet hos strokepatienter. Det digitala verktyget utvärderas nu i en RCT-studie.
- Kombinerad Raman- och resonanssensorprob för detektion av styvhetsförändringar i prostata
- Utvärdering av egenutvecklat system för att bedöma och följa upp rörelsefunktion under gång



- Tekniskt stöd till odontologens motorikklubb
- Vidareutveckling av innovationsmodell som ett webbverktyg för enkel distribution och användning av MedTech-företag

Våra utvecklingsprojekt är finansierade av Regionen och anslag från nationella finansiärer som t.ex. Vinnova, Vetenskapsrådet, Forte och Hjärt- och lungfonden. Detta år bildades AI-kompetenscentret AIM North som ska stötta kliniker och forskare med tillämpad AI och som är en del av MT-FoU.

Konsultverksamhet mot andra intressenter:

- Rymdstyrelsen och NASA
- CMTF
- Umeå universitet

Utbildningsaktiviteter 2022

Avdelningen medverkar i utbildning i en tydlig samverkan mellan Umeå universitet och Region Västerbotten. Utbildningen är en viktig del i rekryteringen av ny personal inom CIMT och leder årligen till nyanställningar.

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

- Arbete med ett nytt 2-årigt internationellt masterprogram som startar hösten 2023
- Kursansvar för kurserna Tillämpad medicinsk bildbehandling, Från prototyp till produkt ur ett CE-perspektiv, Biomedicinska sensorer, Medicinteknisk säkerhet och riskhantering, Medicinsk teknik, Biofluidmekanik, samt den nya kursen Medicinsk avbildning och analys
- Utveckling av en ny medicinkurs med medicintekniska tillämpningar som startar hösten 2023
- Undervisning och handledning av laborationer och projekt i kurserna Tillämpad digital signalbehandling, Ingenjörens roll i arbetslivet och Magnetresonanstomografi och ultraljud
- Undervisning i distanskursen Medicinsk teknik (samverkanskurs som ges vid Linköpings universitet)
- Handledning av 13 examensarbetare vid tekniska och medicinska program (läkarprogrammet, teknisk fysik, datavetenskap, m.fl.)

Vi har medverkat i **doktorandutbildning** vid Umeå universitet genom kursen Writing Science.

Vi har även utbildat **yrkesverksamma** inom Region Västerbotten genom bl.a. uppdragsutbildning för nyanställda samt föreläsningar inom ST-utbildning.



Projektkurserna innehåller teoretiska och praktiska moment inom medicinsk teknik.

Undervisande personal har främst bestått av fem adjungerade lektorat, en adjungerad professor, en universitetsprofessor, en kombinationsanställd lektor, samtliga vid institutionen för Strålningsvetenskaper, Umeå universitet.

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!



Per Hallberg

Docent/Avdelningschef

Region Västerbotten

Norrlands universitetssjukhus, CIMT, MT-FoU

Web: regionvasterbotten.se/medicintekniskFoU

E-post: per.hallberg@regionvasterbotten.se

Telefon: 090-7854086

Postadress: 901 85 Umeå

Så hanterar vi dina personuppgifter:

www.regionvasterbotten.se/gdpr



Läs mer

regionvasterbotten.se/medicintekniskFoU