Uddannelses- og Forskningsministeriet

Prækvalifikation af videregående uddannelser - sundhedsteknologi

Udskrevet 12. november 2026

Kandidat - sundhedsteknologi - Aalborg Universitet

Institutionsnavn: Aalborg Universitet
Indsendt: 13/09-2024 10:55
Ansøgningsrunde: 2024-2
Status på ansøgning: Godkendt
Afgørelsesbilag
Download den samlede ansøgning
Læs hele ansøgningen

Ansøgningstype
Ny uddannelse

Udbudssted
Aalborg

Informationer på kontaktperson for ansøgningen (navn, email og telefonnummer)
Sara Marie Jensen, smj@adm.aau.dk, 99402016

Er institutionen institutionsakkrediteret?
Ja

Er der tidligere søgt om godkendelse af uddannelsen eller udbuddet?
Nej

Uddannelsestype
Kandidat

Uddannelsens fagbetegnelse på dansk
sundhedsteknologi

Uddannelsens fagbetegnelse på engelsk
Biomedical Engineering and Informatics

Angiv den officielle danske titel, som institutionen forventer at bruge til den nye uddannelse
Civilingeniør, cand.polyt. i sundhedsteknologi

Angiv den officielle engelske titel, som institutionen forventer at bruge til den nye uddannelse
Master of Science (MSc) in Engineering (Biomedical Engineering and Informatics)

Hvilket hovedområde hører uddannelsen under?
Teknisk videnskab

Hvilke adgangskrav gælder til uddannelsen?
Adgangsgivende uddannelser med retskrav på optagelse:

- Bachelor i sundhedsteknologi, AAU

Adgangsgivende uddannelser uden retskrav på optagelse:

- Professionsbachelor i sundhedsteknologi, AU
- Professionsbachelor i sundhedsteknologi, DTU
- Bachelor i medicin og teknologi, DTU
- Bachelor i sundheds- og velfærdsteknologi, SDU

Adgang til kandidatuddannelsen i sundhedsteknologi forudsætter, at ansøgeren har gennemført en relevant adgangsgivende bachelor- eller professionsbacheloruddannelse. En bachelor- eller professionsbacheloruddannelse defineres som relevant, hvis uddannelsen er en polyteknisk bachelor og uddannelsens centrale fag og/eller fagområder giver kompetencer i et omfang svarende til et minimum af ECTS-POINT indenfor:

- Anatomi og fysiologi [10 ECTS-POINT]
- Signalbehandling [10 ECTS-POINT]

Bestået engelsk på minimum B-niveau.

Forudsat godkendelse af kandidatuddannelsen i sundhedsteknologi med udbudssprog på engelsk, ønsker AAU at flytte retskravet for bachelorerne i sundhedsteknologi til kandidatuddannelsen med udbudssprog på engelsk. Ved godkendelse lukkes således det nuværende udbud af kandidatuddannelsen på dansk.

Ved godkendelse vil udbudssproget på kandidatuddannelsen blive ændret fra dansk til engelsk gældende fra og med optaget september 2025.

Er det et internationalt samarbejde, herunder Erasmus, fællesuddannelse el. lign.?

Nej

Hvis ja, hvilket samarbejde?

Hvilket sprog udbydes uddannelsen på?

Engelsk

Er uddannelsen primært baseret på e-læring?

Nej, undervisningen foregår slet ikke eller i mindre grad på nettet.

ECTS-omfang

120

Beskrivelse af uddannelsens formål og erhvervssigte. Beskrivelsen må maks. fylde 1200 anslag

AAU har et godkendt udbud af uddannelsen i sundhedsteknologi på dansk, men ønsker udbudssproget ændret til engelsk. Ved godkendelse lukkes det nuværende udbud af uddannelsen på dansk. Ændringsønsket har baggrund i bl.a. dialog med aftagere, der viser et stigende behov for civilingeniører i sundhedsteknologi, som ikke bliver dækket af det nuværende antal dimittender inden for området. Det danske arbejdsmarked for dimittender fra uddannelsen er samtidig præget af virksomheder, hvor koncernsproget er engelsk (fx it-virksomheder, samt inden for life science- og medicoindustrien), og som derfor efterspørger engelsksprogede medarbejdere. Et udbud på engelsk muliggør samtidig international rekruttering mhp. efterfølgende beskæftigelse i Danmark. En kandidat fra sundhedsteknologi kan varetage højt kvalificerede funktioner på arbejdsmarkedet, inden for fx analyse og evaluering af sundhedsteknologi, udvikling og implementering af sundhedsIT, herunder maskinlæring, beslutningsstøtte samt kunstig intelligens og billedanalyse. Aftagerne er positive over for sprogskiftet og tilfredse med uddannelsens faglige elementer, som ikke ændres ved sprogskifte (dokumentationsrapporten, s. 3-8).

Uddannelses struktur og konstituerende faglige elementer

Et skift af udbudssprog vil ikke ændre uddannelsens konstituerende faglige elementer. Uddannelsen er allerede positivt akkrediteret og godkendt.

Det videnskabelige miljø på Institut for Medicin og Sundhedsteknologi, som har det faglige ansvar for undervisningen på uddannelsen, er i forvejen internationalt og har erfaring med engelsksprogede uddannelser gennem kandidatuddannelsen i medicin med industriel specialisering og masteruddannelsen i digitalisering af sundhedsvæsenet. Der eksisterer således et solidt internationalt miljø til at understøtte uddannelsen. Ligeledes er der velfungerende fysiske rammer og et godt socialt studiemiljø tilknyttet uddannelsen, der understøtter et øget optag af studerende, herunder internationale studerende.

Civilingeniøruddannelsen i sundhedsteknologi indeholder faglige elementer inden for det sundhedsteknologiske område herunder særligt håndtering, processering og modellering af sundhedsdata og biologiske signaler samt støtte til klinisk ræsonnement, med henblik på at effektivisere og supportere klinisk praksis og sundheds-IT.

Uddannelsen er tilrettelagt som en sammenhængende uddannelse med en naturlig horisontal og vertikal progression, som gennemføres inden for den fastsatte tidsramme på 2 år med opnåelse af i alt 120 ECTS-POINT. Den horisontale progression bevæger sig fra det specifikke mod det komplekse, og bygger dermed videre på kendt viden på tværs af uddannelsens semestre, mens den vertikale progression skaber nye vidensfundamenter på tværs af et enkelt semester.

De faglige elementer fordeles ligeligt på fire semestre med hver 30 ECTS-POINT.

- På 1.-2. semester er der et studenterstyret problemorienteret projektmodul af 15 ECTS-POINT og tre kursusmoduler af fem ECTS-POINT.

- På 3. semester er der ét 30 ECTS-POINT studenterstyret problemorienteret projektmodul.

- På det afsluttende 4. semester udarbejder den studerende enten alene eller i grupper på op til tre studerende et kandidatspeciale.

De fire semestre indeholder dermed kursusmoduler og projektmoduler, der samlet understøtter og bidrager til opfyldelse af uddannelsens kompetenceprofil. Kursusmodulerne bidrager med viden, færdigheder og kompetencer inden for et afgrænset fagområde, hvor den studerende arbejder med metode og teori. Projektmodulerne udfolder anvendelse af metode og teori i en problemorienteret kontekst. I projektmodulerne har de studerende typisk samarbejde med enten nationale eller internationale industrier og forskningsmiljøer. Dette bidrager til at sikre en tæt kobling mellem dimittendernes kompetencer og aftagernes behov, samt til en sikker transition til beskæftigelse for dimittenderne. Uddannelsens struktur understøtter variation, medbestemmelse og samarbejde ved at tilbyde valgfrihed i kursusmoduler, projektmoduler herunder problemstillinger og samarbejde med interne og eksterne partnere.

Kandidatuddannelsen opbygges af tre hovedkomponenter; 1) obligatoriske kursusmoduler (15 ECTS-POINT), 2) valgfag (15 ECTS-POINT) samt 3) obligatoriske studentercentrerede problembaserede projektmoduler inkl. specialet (90 ECTS-POINT).

1) Obligatoriske kursusmoduler udgør fem ECTS-POINT og understøtter, at de studerende opnår viden, færdigheder og kompetencer indenfor sundhedsteknologi.

2) Valgfag udgør ligeledes fem ECTS-POINT, og studerende kan vælge mellem et antal valgfag. Valgfagene giver den enkelte studerende mulighed for at udvælge fag, som giver en ønsket profilering indenfor uddannelsens kompetenceprofil.

3) Studentercentrede problembaserede projektmoduler består af fire særskilte og forskellige projektmoduler; to 15 ECTS-POINT problembaserede projektmoduler, et 30 ECTS-POINT projektmodul med fokus på industrisamarbejde, samt et speciale på 30 ECTS-POINT.

Alle uddannelsens hovedkomponenter er underbygget af en problembaseret læringstilgang med fokus på at sikre relevans og aktualitet samt skabe tværfaglig synergi gennem samarbejde. Herunder fremgår opbygningen af samtlige semestre ud fra de nuværende danske titler, som oversættes til engelsk ved godkendelsen.

1. semester består af følgende moduler (i alt 30 ECTS-POINT):

På dette semester skal de studerende vælge mellem to valgfagsgrupper: Signalprocessering og medicinsk informatik. Hver valgfagsgruppe består af to kurser.

Projektmodul (15 ECTS-POINT): Design af videnskabeligt projekt - Studenterstyret samarbejde om anvendelse af videnskabelige metoder herunder problemanalyse samt løsning heraf. Inkluderer litteratursøgninger, studiedesign, dataindsamling og analyse, matematisk modellering, præsentationer, samt syntese.

Obligatoriske elementer i alt 5 ECTS-POINT

Kursusmodul (5 ECTS-POINT): Videnskabelige metoder og formidling. Den videnskabelige metode, etik, hypotesegenerering og -test, kvantitative og kvalitative studiedesigns og videnskabelig kommunikation.

Valgfagsgruppe A

Kursusmodul (5 ECTS-POINT): Avanceret signalbehandling. Tids-, frekvens- og wavelet-analyser, nonlineære og multivariate metoder, featureudtrækning og adaptiv filtrering.

Kursusmodul (5 ECTS-POINT): Stokastiske processer. Anvendelse af stokastiske processer som modeller for biologiske signaler, cross- og autokorrelation, power spektrum densitet, Wiener- og Kalman-filtre.

Valgfagsgruppe B

Kursusmodul (5 ECTS-POINT): Interoperabilitet i kliniske informationssystemer. Standardisering, dataanvendelse, og modellering til at støtte interoperabilitet i sundheds-IT.

Kursusmodul (5 ECTS-POINT): Beslutningsstøtte. Beslutningsstøtte i en klinisk kontekst, teori og metoder indenfor udvikling og evaluering af beslutningsstøttesystemer, blandt andet nytteteori, fuzzy logic, og bayesianske netværk.

2. semester består af følgende moduler med valgbare projektmoduler (i alt 30 ECTS-POINT):

På dette semester skal de studerende vælge mellem to projektmoduler: signalprocessering og medicinsk informatik og mellem de to følgende kurser: “billedanalyse” og “rehabiliteringsteknologi”. Kurserne “Machine Learning” og “Fysiologisk modellering” er obligatorisk for alle.

Obligatoriske elementer i alt 10 ECTS-POINT

Kursusmodul (5 ECTS-POINT): Fysiologisk modellering. Matematisk repræsentation af bio-elektriske, kemiske og mekaniske fysiologiske delsystemer, modelidentifikation fra sundhedsdata og validering af fysiologiske modeller.

Kursusmodul (5 ECTS-POINT): Machine Learning. Parametriske og non-parametriske klassifikationsteknikker til multivariate data, udvikling og afprøvning af machine learning system, superviseret og usuperviseret læring, featureudvælgelse, neurale netværk og deep learning.

Valgmoduler i alt 20 ECTS-POINT

Projektmodul (15 ECTS-POINT): Signalanalyse og -behandling. Studenterstyret samarbejde om bearbejdningen af signalbehandling og analyse af biologiske signaler i en forskningsrelevant sundhedsteknologisk kontekst,

Projektmodul (15 ECTS-POINT): Klinisk informationssystemer og modeller. Studenterstyret samarbejde om bearbejdningen af information, modellering og IT-systemdesign til sundhedssektoren ud fra videnskabelig tilgang og metode.

Kursusmodul (5 ECTS-POINT): Rehabiliteringsteknologi. Motorisk og sensorisk anatomi og patofysiologi, udvikling af teknologi og metoder til rehabilitering og støtte, evaluering af teknologiske rehabiliterings- eller hjælpemidlers relevans.

Kursusmodul (5 ECTS-POINT): Billedanalyse. Filtrering, intensitetstransformationer, morfologi, segmentering, teksturanalyse, og tidssekvensanalyse. Data- og model-baserede metoder.

3. semester består af valgbare moduler (i alt 30 ECTS-POINT):

På dette semester skal de studerende fokusere på partnerskaber og samarbejde med industri, offentlige instanser eller forskning.

Projektmodul (30 ECTS-POINT): Sundhedsteknologisk forskningsarbejde. Studenterstyret samarbejde om sundhedsteknologisk specialisering, videnskabelig metode og refleksion i et eksternt samarbejde med udgangspunkt i en relevant sundhedsteknologisk problemstilling for den eksterne samarbejdspartner.

4. semester består af følgende modul (i alt 30 ECTS-POINT):

Speciale (30 ECTS-POINT): Studenterstyret arbejde i gruppe eller alene med problemstillinger, der kræver ikke-deterministiske og innovative løsninger. De studerende finder selv et forslag til kandidatspecialet.

Begrundet forslag til takstindplacering af uddannelsen

Takst 3: Den eksisterende uddannelse er en teknisk-videnskabelig civilingeniøruddannelse, og fortsætter dermed som takst 3.

Forslag til censorkorps

Civilingeniøruddannelsernes censorkorps

Dokumentation af efterspørgsel på uddannelsesprofil - Upload PDF-fil på max 30 sider. Der kan kun uploades én fil

Dokumentationsrapport KA sundhedsteknologi.pdf

Kort redegørelse for det nationale og regionale behov for den nye uddannelse. Besvarelsen må maks. fylde 1800 anslag

Støtteerklæringerne fra centrale aftagere (herunder Novo Nordisk, Region Nordjylland, Treat Systems Systematic og Trifork) demonstrerer en tydelig mangel på civilingeniører i sundhedsteknologi til at varetage de komplicerede specialistopgaver i sundhedssektoren. De nævnte aftagere siger samstemmigt, at behovet for kvalificerede dimittender er stigende. Dette skyldes bl.a. den omfattende digitalisering, hvor avanceret software spiller en central rolle i diagnosticering, behandling og pleje, som kræver specialiseret viden om både sundhed og teknologi. Behovet skyldes ligeledes det stigende fokus på patientcentrerede løsninger, der kræver integration af store datamængder fra forskellige kilder. Fælles for aftagerne er, at de alle har internationale samarbejdspartnere og at koncernsproget typisk er engelsk (dokumentationsrapporten, s. 5-7 og bilag 1). Sammenholdes behovet for kvalificeret arbejdskraft med antallet af dimittender, understreger det yderligere den kommende mangel på civilingeniører i sundhedsteknologi. I FremKom4 rapporten ses det, at allerede i 2026 vil Nordjylland alene komme til at mangle 3500 specialister indenfor STEM-området, som sundhedsteknologi hører under. Denne mangel forstærkes yderligere af faldet på 13,1 pct. i ungdomsårgangene i Region Nordjylland, hvorfra AAU rekrutterer flest studerende. Ved at udbyde uddannelsen på engelsk støttes den internationale profil, der også er kendetegnende for aftagerne i det nord- og midtjyske område. Samtidig muliggøres en international rekruttering, hvilket vil bidrage til et øget antal dimittender fra uddannelsen til beskæftigelse i Danmark. Behovet for dimittender kan yderligere ses i de markant lave ledighedsgrader for dimittender fra kandidatuddannelsen i sundhedsteknologi (dokumentationsrapporten, s.8-9).

Uddybende bemærkninger

Behovet for civilingeniører i sundhedsteknologi og ændring af udbudssproget

Behovet for sundhedsteknologiske løsninger udarbejdet af virksomheder med kandidater med specialiserede tekniske kompetencer indenfor sundhedsteknologi begrænser sig ikke til et dansk arbejdsmarked alene. Danske virksomheder kan derfor kun i begrænset omfang få dækket deres behov for arbejdskraft ved at rekruttere ansatte i udlandet, og danske universiteter er således nødt til at opruste på uddannelsesfronten inden for sundhedsteknologi for at kunne dække det danske arbejdsmarkeds behov (dokumentationsrapporten, s. 1-3 og bilag 1).

Nationale analyser understreger, at der fremadrettet er et stigende behov for civilingeniører i Danmark. En analyse udarbejdet for Danske Gymnasier og Ingeniørforeningen IDA understøtter således, at problemet vil vokse, så Danmark i 2030 kommer til at mangle 13.000 uddannede kandidater inden for de ingeniørfaglige områder samt teknik og it, hvilket inkluderer det sundhedsteknologiske område; ”digital health” og sundheds-IT-industrien (dokumentationsrapporten, s. 5).

Life science-industrien vækster således år efter år, og alle fremskrivninger peger på, at industrien også fremadrettet vil vokse i et højt tempo. Imidlertid udgør manglen på kvalificeret arbejdskraft en alvorlig udfordring for branchen, hvis industrien fortsat skal være konkurrencedygtig internationalt. Erhvervsministeriet har i samråd med Life science rådet i december 2023 udarbejdet 12 anbefalinger og fire ambitioner, som skal sætte retning for hvordan Danmark skal bevare og udbygge sin internationale styrkeposition frem mod 2030. Her adresseres blandt andet en anbefaling om, at patienter skal have adgang til innovative lægemidler og medicinsk udstyr, og arbejdskraftfrigørende sundhedsløsninger skal systematisk udvikles, testes, implementeres og skaleres i tæt samarbejde med private virksomheder. En civilingeniør i sundhedsteknologi bidrager netop med kompetencer, der kan virkeliggøre disse anbefalinger. Uddannelsens attraktive profil afspejler sig også i den til enhver tid lave dimittendledighed (gennemsnitlig ledighedsgrad 4-7. Kvartal efter dimission: 2016: 1,3 pct., 2017: 1,1 pct., 2018: 5,0 pct., 2019: 6,2 pct., 2020: 5,8 pct. 2021: 6,0 pct.), og understøttes også af de lave dimittendledighedsgrader på de beslægtede uddannelser (dokumentationsrapporten, s.1, 8-9).

Sammenholdes anbefalingerne med visionen om internationalt samarbejde, hvor særligt den strategiske eksportfremmeindsats af danske sundhedsløsninger skal styrkes, betyder det, at markedet vil være bedre rustet med dimittender med engelsksprogede kompetencer i det sundhedsteknologiske domæne. Der er derfor behov for tiltag, der kan sikre et større udbud af kvalificeret arbejdskraft. Det ses også i den danske medico-branche, som ligeledes er i stor vækst, og dermed også ser ind i øget behov for kvalificeret arbejdskraft. Når de danske medico-virksomheder ikke har direkte adgang til tekniske specialister med de rette kompetencer, kan det potentielt skade branchens fremtidige udviklingsmuligheder og stille branchen dårligere i et internationalt perspektiv. Derfor er det væsentligt, at der er en kontinuerlig opmærksomhed på at sikre kvalificeret arbejdskraft til den danske medico-industri, herunder at sikre tilgangen af kvalificeret arbejdskraft gennem det danske uddannelsessystem (dokumentationsrapporten, s. 1, 5-8).

Ovenstående underbygges også klart af centrale aftagere af dimittender fra uddannelsen (se yderligere i dokumentationsrapporten, bilag 1):

En repræsentant fra virksomheden Trifork understreger således, at et engelsk udbud af uddannelsen vil have en positiv betydning for virksomheden, da det er en international virksomhed placeret i 17 lande og koncernsproget er mere og mere engelsk med stort samarbejde med andre internationale virksomheder. Trifork oplever samtidig mangel på kompetent arbejdskraft og viden svarende til uddannelsens indhold.

En anden aftager fra Treat Systems har også *"en forventning om at skulle øge antallet af sundhedsteknologiske kandidater"...* [og det vil være, red.] *"en fordel hvis de har gode engelske kompetencer"*, eftersom dokumentation, videnskabelige artikler, fondsansøgninger m.v. er på engelsk.

En aftager fra Novo Nordisk pointerer, at behovet for sundhedsteknologiingeniører vil være stigende de kommende år, og at særligt dimittender med en problembaseret tilgang kan udfordre status quo. Han adresserer også behovet for, at uddannelsen udbydes på engelsk, da koncernsproget er engelsk, hvilket betyder, at al mødeaktivitet, dokumenter m.m. er på engelsk:

"Vi har god erfaring med at ansætte sundhedsteknologiingeniører fra Aalborg Universitet, da vi har brug for folk, der kan udfordre status quo og den problembaserede tilgang netop fordrer dette […] *Det vil have en meget positiv betydning, at uddannelsen udbydes på engelsk. Vores corporate sprog er engelsk, fordi vi har et stort antal engelsksprogede medarbejdere. Stort set alle møder og dokumenter er på engelsk, og vi opfordres også til at skrive alle e-mails på engelsk. Derfor er det essentielt, at de kandidater vi ansætter, har et højt niveau af engelsk".*

Aftagerrepræsentanten fra Systematic bakker også op om det engelsksprogede udbud og konkluderer bl.a.:

"Vi vil vurdere, at det [engelsk udbudssprog, red.] *vil have en positiv betydning, da vi har engelsk som koncernsprog og da vores kundeportefølje befinder sig i både ind- og udland, hvorfor engelske sprogkompetencer er en nødvendighed".*

Også i en stor offentlig institution som Region Nordjylland (Enheden for Digitalisering og IT, National og tværsektorial IT) er der behov for dimittender fra sundhedsteknologi og også gerne med gode engelskkompetencer:

"Behovet for sundhedsteknologiingeniører i Region Nordjylland vil stige i de kommende år. Vi oplever et fortsat stort behov for at kunne navigere i krydsfeltet mellem komplekse kliniske behov og det digitale landskab. Vi oplever, at netop sundhedsteknologer kan bestride denne opgave til fulde [...] s*ærligt i det kontor, hvor jeg arbejder* [har vi, red.] *stort fokus på internationale samarbejder, og vi bliver ofte kontaktet med henblik på at være oplægsholder eller deltage i ekspertpaneler i udenlandske sammenhænge. Vi søger også puljemidler til at gennemføre studier i samarbejde med blandt andet uddannelsesinstitutioner, hvor vi ansøger om både danske og udenlandske midler. Desuden har vi et tæt samarbejde med vores leverandører, hvilket betyder, at den tekniske dokumentation ofte udarbejdes på engelsk".*

Rekruttering og fastholdelse af internationale studerende

AAU gør brug af en lang række rekrutteringsaktiviteter for at sikre flere studerende til, i første omgang, bacheloruddannelsen i sundhedsteknologi og dernæst kandidatuddannelsen i sundhedsteknologi (dokumentationsrapporten s. 3). På trods af de mange aktiviteter, gør de vigende ungdomsårgange i Danmark, at det til stadighed bliver vanskeligere at rekruttere studerende. En ændring af udbudssproget på kandidatuddannelsen i sundhedsteknologi til engelsk vil gøre det muligt at supplere med rekruttering af internationale studerende.

Det er centralt at de internationale studerende på uddannelsen færdiggør uddannelsen og efter endt uddannelse vælger at blive i Danmark. På Institut for Medicin og Sundhedsteknologi er der stor erfaring med at inkludere og integrere studerende med en professionsbachelor eller med en international bachelor på kandidatuddannelserne. Der gøres brug af en række velfungerende aktiviteter, som også fortsætter fremadrettet, blandt andet mødes de nye kandidatstuderende af en studenterambassadør, som er studerende fra højere semestre. Denne fungerer som buddy og mentor for de nye studerende, og er understøttende for studierelaterede som ikke-studierelaterede aktiviteter. De internationale studerende vil derudover blive tilbudt workshops i PBL som start på uddannelsen, mens en anden vigtig inklusion i både det faglige og sociale studiemiljø er, at de projektorienterede, problembaserede studiegrupper organiseres administrativt på 1. Semester på tværs af baggrund. Dermed sættes de studerende sammen med peers i studiegrupperne, som både ECTS-POINT- og tidsmæssigt fylder halvdelen af 1.-3. semester. Den øvrige halvdel er belagt med kursusaktiviteter. Erfaringen har vist, at det er i studiegrupperne, at AAU's internationale studerende for alvor bliver inkluderet på uddannelserne, da de netop har peers at spejle sig i, når der fx er vejledermøder, virksomhedssamarbejder og forskningssamarbejder.

Det forventes, at AAU kan rekruttere blandt dimittender fra de 115 bacheloruddannelser i sundhedsteknologi, som findes i Europa. Det vil gøres gennem de aktive samarbejder på tværs af uddannelsesinstitutionerne og gennem de organiserede internationale faglige selskaber indenfor sundhedsteknologi, som fx European Federation of medical informatics, International Federation of Medical and Biological Engineering (dokumentationsrapporten, s. 3).

Underbygget skøn over det nationale og regionale behov for dimittender. Besvarelsen må maks. fylde 1200 anslag

Som det fremgår af dokumentationsrapporten s. 5-8 forventes fremadrettet stor mangel på civilingeniører i sundhedsteknologi. Pt. optages 30 studerende på kandidatuddannelsen i sundhedsteknologi per år med en meget høj (>90pct.) overgangsfrekvens mellem bacheloruddannelsen i sundhedsteknologi og kandidatuddannelsen i sundhedsteknologi. Som gennemgået i ovenstående afsnit vurderes det, at antallet af dimittender ikke er tilstrækkeligt til at dække det stigende behov for kvalificeret arbejdskraft inden for det sundhedsteknologiske område i Midt- og Nordjylland. Dette forstærkes yderligere, da der ikke findes andre lignende uddannelser i Midt- og Nordjylland, der har den specifikke kompetenceprofil, som er gældende for kandidatuddannelsen i sundhedsteknologi på AAU. Ved udbud af uddannelsen på engelsk er det målet på sigt lige knapt at fordoble antallet af studerende per årgang på kandidatuddannelsen (60 studerende per optag).

Hvilke aftagere har været inddraget i behovsundersøgelsen? Besvarelsen må maks. fylde 1200 anslag

AAU har kontaktet i alt ni virksomheder, der er aftagere af dimittender fra uddannelsen og har modtaget svar fra seks af disse. Der er tale om centrale virksomheder, der repræsenterer både det offentlige og private arbejdsmarked, både regionalt og nationalt, herunder it-virksomheder med international eksport, samt virksomheder inden for medico- og life science industrien. Der er også modtaget støtteerklæringer fra aftagerpanelets deltagere (dokumentationsrapporten s. 2-3, 5-6 og bilag 1).

Behovet for uddannelsen er desuden undersøgt dels via analyser foretaget af Force Technology, medico-industrien og life-science industrien, der dækker en bred vifte af det sundhedsteknologiske beskæftigelsesområde, dels gennem behovsundersøgelser lavet ifm. prækvalificering af master i digitalisering af sundhedsvæsenet og master i anvendt statistik. Behovsundersøgelserne er målrettet virksomheder og dimittender i beskæftigelse. Analyser herfra anvendes, da det i disse undersøges hvilke kompetencer, der fremadrettet efterspørges inden for dataanvendelse, teknologi, statistik og digital health - alle centrale komponenter i civilingeniøruddannelsen i sundhedsteknologi(dokumentationsrappport s. 5-7).

Hvordan er det konkret sikret, at den nye uddannelse matcher det påviste behov? Besvarelsen må maks. fylde 1200 anslag

Civilingeniør i sundhedsteknologi, der blev godkendt til udbud i 2000, er udviklet i tæt samarbejde med industrien, og der er løbende lavet evalueringer på, hvordan uddannelsen modsvarer nutidens efterspørgsel. Aftagerpanelet har således udtrykt stor tilfredshed med uddannelsen. Desuden er studieordningen løbende blevet justeret med udgangspunkt i kvalitetssikring af uddannelsen. Input hertil har været aftagerpanel, eksterne eksperter, studerende, dimittender og uddannelsens primære undervisere (dokumentationsrapporten, s. 2-3).

Beskriv ligheder og forskelle til beslægtede uddannelser, herunder beskæftigelse og eventuel dimensionering. Besvarelsen må maks. fylde 1200 anslag

Civilingeniør i sundhedsteknologi har været udbudt på AAU siden 2000 og var den første af sin slags i Danmark. Siden er der kommet fire beslægtede kandidatuddannelser, som udbydes på hhv. AU, SDU, DTU og KU:

På SDU er civilingeniør i sundheds- og velfærdsteknologi en beslægtet uddannelse med fokus på særligt sundheds-IT og robotik.

På AU er civilingeniør i biomedicinsk teknologi en beslægtet uddannelse med særligt fokus på kombination af farmakologisk medicinsk viden og teknologisk viden indenfor elektrofysiologi og det kardiovaskulære område.

På KU og DTU er civilingeniør i medicin og teknologi en beslægtet uddannelse med fokus på design af fremtidens diagnostiske teknikker og metoder til behandling i klinikken og udenfor hospitalet. Uddannelsen er en samarbejdsuddannelse mellem de to universiteter.

Der er sendt høring til de fire universiteter, og der er ingen indsigelser mod sprogskifte på civilingeniør i sundhedsteknologi på AAU (dokumentationsrapporten, bilag 2).

Uddybende bemærkninger

Civilingeniør i sundhedsteknologi på AAU adskiller sig fra de beslægtede uddannelser, i det der er et systematisk og organiseret samarbejde mellem sekundær sektor (Aalborg Universitetshospital) og studerende på sundhedsteknologi. Det er en unik konstruktion som ikke ses på de øvrige uddannelsessteder på kandidatniveau. Uddannelsens fysiske placering er således i direkte forbindelse med universitetshospitalet, hvor flere autentiske interdisciplinære problemstillinger kan identificeres. På civilingeniøruddannelsen i sundhedsteknologi anvendes både ægte og realistiske virksomheds- og forskningsproblemer i projektarbejderne, som understøtter, at studerende orienteres mod handling frem for vidensoverførelse. Det skyldes blandt andet den stærke og modne undervisningsmodel, PBL, som er solidt forankret i uddannelsen (se yderligere beskrivelse af ligheder og forskelle mellem uddannelserne i dokumentationsrapporten, s. 8-9).

På de fire uddannelser nævnt ovenfor er der lav dimittendledighed: I perioden 2016-2021 er der således dimitteret 606 studerende samlet fra de 4 uddannelsesudbud. I den periode er den gennemsnitlige ledighed 4.-7. Kvartal efter dimission for de forskellige uddannelsestilbud følgende: DTU: 4,4 pct., SDU: 6,4 pct., AU: 7,5 pct. og AAU 4,4 pct. (se dokumentationsrapport for de årlige ledighedstal, s. 8-9). Det er kun på KU/DTU, at udbudssproget er engelsk. På AU og SDU er udbudssproget dansk. Forudsat godkendelse af ændret udbudssprog vil civilingeniøruddannelsen i sundhedsteknologi på AAU således være eneste udbud af sundhedsteknologi i Jylland og på Fyn, der udbydes på engelsk.

AAU forventer fortsat lav dimittendledighed på de beslægtede uddannelser, samt på kandidatuddannelsen i sundhedsteknologi, udbudt på engelsk på AAU. Selv om et sprogskifte på sundhedsteknologi på AAU forventes at øge optaget og dermed antal dimittender, er det fortsat ikke nok til at dække det samlede behov for dimittender inden for fagligheden.

Beskriv rekrutteringsgrundlaget for ansøgte, herunder eventuelle konsekvenser for eksisterende beslægtede udbud. Besvarelsen må maks. fylde 1200 anslag

Som også gennemgået i ovenstående forventes udbuddet af uddannelsen ikke at få negative konsekvenser for beslægtede uddannelsers lave dimittendledighed og heller ikke for rekrutteringsgrundlaget til uddannelserne. Det forventes, at der udover optag fra Danmark, vil komme studerende fra det øvrige Europa og Asien. Denne forventning understøttes af, at det frem til 2017 var en mulighed for internationale studerende at tage et eller flere moduler på kandidatuddannelsen i sundhedsteknologi. Her var der et gennemsnitligt årligt optag på 10 internationale studerende. De internationale studerende i den periode kom typisk fra Øst- og Mellemeuropa samt Asien. Med mulighed for en 120 ECTS-POINT-uddannelse forventes det årlige optag af internationale studerende at blive fordoblet. Det forventes samtidig, at der vil ske en øgning i antal af danske ansøgere til uddannelsen, særligt fra den retskravsgivende bacheloruddannelse, gennem øget markedsføring og et stærkt studiemiljø. Det internationale præg på uddannelsen vil også komme de danske studerende til gavn og sikre dem stærke sproglige kompetencer til at begå sig i danske virksomheder med internationale samarbejdspartnere og koncernsprog.

Beskriv kort mulighederne for videreuddannelse

Uddannelsen giver mulighed for ph.d.-uddannelse.

Forventet optag på de første 3 år af uddannelsen. Besvarelsen må maks. fylde 200 anslag

Med baggrund i gode beskæftigelsesmuligheder, høj uddannelseskvalitet og de seneste fem års optagelsestal forventes at optaget vil være stigende fra nuværende 30 studerende i 2024 til 60 i 2030.

Hvis relevant: forventede praktikaftaler. Besvarelsen må maks. fylde 1200 anslag

Ikke relevant.

Øvrige bemærkninger til ansøgningen

Ingen øvrige bemærkninger.

Hermed erklæres, at ansøgning om prækvalifikation er godkendt af institutionens rektor

Ja

Status på ansøgningen

Godkendt

Ansøgningsrunde

2024-2

Afgørelsesbilag - Upload PDF-fil

Afgørelsesbrev A3 Kandidat Biomedical Engineering and Informatics AAU.pdf

Samlet godkendelsesbrev - Upload PDF-fil

AALBORG UNIVERSITET

Rektoratet
Fredrik Bajers Vej 7K
9220 Aalborg Ø

Prorektor
Anne Marie Kanstrup
Telefon: +45 9940 7380
E-mail: prorektor@aau.dk
www.aau.dk

Dato: 11-09-2024
Sagsnr.: 2024-415-00089

Dokumentation af efterspørgsel på uddannelsesprofil

Baggrund for ansøgningen

Der ansøges alene om et sprogskifte på den allerede eksisterende og velfungerende kandidatuddannelse, cand.polyt. i sundhedsteknologi, for at imødekomme et fortsat behov for at øge antallet af dimittender, der kan bidrage til at dække efterspørgslen på ingeniøruddannede inden for medicobranchen. Medicobranchen er en del af life science-industrien og består af virksomheder, der producerer, udvikler og sælger medicinsk udstyr. Medicinsk udstyr indgår i næsten alle former for behandlinger og processer inden for sundhedsvæsenet, både i Danmark og resten af verden (kilde: https://medicoindustrien.dk/content/om-branchen).

Det fremgår af regeringens Internationaliseringsstrategi for Sundhed og Life science (2019), at eksporten inden for medico og life science er større end nogensinde før. Udlandet har således fået øjnene op for, at Danmark har en styrkeposition inden for sundhed og life science. Internationaliseringsstrategien advokerer yderligere for at skabe de bedste betingelser for, at danske virksomheder kan realisere det globale vækstpotentiale endnu mere og bidrage til at indfri visionen om Danmark som førende life science nation i Europa. Strategiens indsatsområder har således til formål at øge eksporten og tiltrække viden og investeringer indenfor fagområdet. Med fokus på global vækst og med en international styrkeposition indenfor sundhed og life science må efterspørgslen på kvalificerede engelsksprogede civilingeniør i sundhedsteknologi dermed øges. Fagområdet indenfor sundhedsteknologi er samtidig domineret af engelsksproget litteratur og fagterminologi.

Erhvervsministeriet har i samråd med Life science rådet i december 2023 desuden udarbejdet 12 anbefalinger og fire ambitioner, som skal sætte retning for hvordan Danmark skal bevare og udbygge sin internationale styrkeposition frem mod 2030. Her adresseres blandt andet en anbefaling om, at patienter skal have adgang til innovative lægemidler og medicinsk udstyr, og arbejdskraftfrigørende sundhedsløsninger skal systematisk udvikles, testes, implementeres og skaleres i tæt samarbejde med private virksomheder. En civilingeniør i sundhedsteknologi bidrager netop med kompetencer, der kan virkeliggøre disse anbefalinger.

Det Sundhedsvidenskabelige Fakultet og Institut for Medicin og Sundhedsteknologi på AAU bedriver sundhedsteknologisk forskning i international klasse, og tiltrækker derfor mange stærke internationale forsknings- og undervisningsprofiler, herunder både inden for sundhedsvidenskab og ingeniørvidenskab. Dette er i tråd med fakultetets profil og instituttets vision for morgendagens dimittender: Læger og ingeniører sammen om at løse sundhedssektorens udfordringer indenfor styrkepositioner som blandt andet kardiovaskulære sygdomme og kardioteknologi, neurologiske sygdomme og neuroteknologi, personlig medicin, beslutningsstøtte og kunstig intelligens. Derfor er det helt centralt og i tråd med både fakultetets og instituttets visioner, at civilingeniør i sundhedsteknologi udbydes på engelsk, således, at disse ingeniørstuderende får direkte glæde af de internationale forskere på instituttet ifm. den forskningsbaserede undervisning og projektvejledning, som udbydes på uddannelsen.

Med udgangspunkt i den seneste uddannelsesevaluering (2024) er civilingeniør i sundhedsteknologi en velfungerende uddannelse. I uddannelsesevalueringen, hvor uddannelsen var under review af to

uafhængige eksperter; en faglig ekspert (DTU) og en aftager ekspert (Region Nordjylland), blev uddannelsen evalueret meget positivt. Dette bl.a. grundet kvalitetsindikatorerne, som overordnet viser, at der er behov for dimittenderne og at der er kvalificerede ressourcer til at varetage de studerendes uddannelse:

- Der er lav dimittendledighed på uddannelsen (senest opgjorte tal for den gennemsnitlige ledighed 4.-7. kvartal er 6,0 pct. (for dimittendårgang 2021). Tallet er 4,4 pct. hvis gennemsnittet er over 5 år).
- Meget lavt frafald blandt studerende på uddannelsen (0 pct. på første studieår og 9,1 pct. frafald inden for normeret studietid +1 år).
- Den gennemsnitlige overskridelse af normeret studietid er 1,0 mdr.
- STUD/VIP-ratio er på 1,6 og planlagte undervisningstimer og vejledningstimer er på hhv. 104 timer og 64 timer. Alle kvalitetsindikatorerne, hvoraf der kun er nævnt enkelte her, er vurderet tilfredsstillende for uddannelsen ud fra AAU's overordnede principper for indikatorer og grænseværdier.

Dimittenderne får beskæftigelse i særligt medico og lifescience industrien, som tidligere nævnt, men også i regionernes IT-kontorer, Lægemiddelstyrelsen og på Universiteter. De private virksomheder er både nationale og internationale, sidstnævnte givet enten deres globale vækstpotentiale, at de er funderet internationalt eller med kontorer rundt i verden. Nedenstående liste viser de nationalt forankrede virksomheder, hvor de seneste dimittender fra uddannelsen er blevet ansat:

- Ambu
- Cambio Healthcare Systems
- Center for IT og Medicoteknologi
- CGI
- Cook Medical
- Dedalus
- Enversion A/S
- GN Hearing A/S
- KMD A/S
- Life Science Robotics
- Lyniate
- N1
- Netcompany
- NNE
- Novo Nordisk
- Novozymes
- Phillips-Medisize
- Systematic
- Treat systems
- Cambio
- SAS Institute

Aftagernes input til udvikling af uddannelsen og udbudssproget

Uddannelsen er løbende udviklet i tæt dialog med aftagerpanelet for sundhedsteknologiske uddannelser. Aftagerpanelets rolle og ansvar er at:

- Inspirere til udvikling af nye uddannelser (ordinære samt efter- og videreuddannelser)
- Rådgive om relevansen af og behovet for uddannelserne
- Medvirke i udviklingen af nye og eksisterende uddannelser
- Vejlede i forbindelse med uddannelsernes rekruttering af nye studerende, herunder bidrage med ideer til markedsføring
- Rådgive om uddannelsernes kvalitetssikring, herunder ved udvikling af nye undervisnings- og prøveformer
- Bidrage til universitetets viden om nationale og internationale tendenser inden for uddannelsesområdet og de ansættelsesområder, som uddannelserne giver adgang til

Aftagerpanelet for de sundhedsteknologiske uddannelser har aftagerrepræsentanter fra Sundhedsdatastyrelsen, Region Nordjylland, Systematic, Novo Nordisk, Public Intelligence, Treat Systems, MedCom og Al Dente Software. Det fremgår af referater fra aftagerpanelmøderne, at helt

tilbage i 2018 italesættes behov for internationalisering (engelsk udbud) af kandidatuddannelsen i sundhedsteknologi. En aftager udtaler:

"Jeg er bekymret for de kompetencer de studerende kommer ud med, for manglende internationalisering er en væsentlig svækkelse, som vækker bekymring."

Aftagerpanelet henstillede således til, at AAU hurtigst muligt skulle genoptage arbejdet med at få godkendt uddannelsen til engelsk, da koncernsproget hos mange aftagere er engelsk, og særligt fordi det er vigtigt at have erfaring med at færdes i et internationalt miljø (se referat: 261018 aftagerpanelmøde, s. 3 af 8). Udbudssproget på uddannelsen drøftes med aftagere igen i 2021, hvor aftagere fortsat stiller sig undrende over, at uddannelsen ikke udbydes på engelsk (se referat 031121 aftagerpanelmøde s. 3 af 6). På mødet i november 2023 var den største og vigtigste drøftelse kandidatreformen og potentielle gevinster og udfordringer for uddannelserne, hvorfor udbudssprog ikke blev drøftet eksplicit.

Endvidere drøftes årligt behov for at øge rekruttering på den retskravsgivende bachelor i sundhedsteknologi med øje for netop at dimittere et større antal civilingeniører (der er en meget høj overgangsfrekvens (>90 pct.) mellem bachelor og kandidatuddannelsen). I dag arbejdes med rekruttering igennem forskellige brobygningsaktiviteter, som fx:

- Studiepraktik (i fx 2023 var der 30 gymnasieelever og sabbatister på sundhedsteknologi) "Studerende for en Dag"
- "AAU on demand" (AAU studerende holder oplæg og forelæsning på gymnasieskolerne inden for forskellige områder, inklusiv sundhedsteknologi)
- Åbent Hus
- Gymnasieportalens tilbud til både elever og lærere, besøg fra gymnasieklasser i sundhedsteknologiske laboratorier (se fx: https://www.dr.dk/stories/1288510966/anna-spiller-computer-kun-med-hjernen)
- AAU Play (fx. omkring kroppens signaler og fortolkning heraf) m.v.

Desforuden benyttes sociale medier også som rekrutteringsplatform. På trods af de mange rekrutteringsaktiviteter gør de vigende ungdomsårgange, at det til stadighed bliver vanskeligere at rekruttere studerende til bacheloruddannelsen, hvilket dermed også går ud over rekrutteringen til kandidatuddannelsen.
En ændring af udbudssproget på kandidatuddannelsen i sundhedsteknologi til engelsk vil gøre det muligt at supplere med rekruttering af internationale studerende.

Det forventes, at AAU kan rekruttere blandt dimittender fra de 115 bacheloruddannelser i sundhedsteknologi, som findes i Europa. Det vil gøres gennem de aktive samarbejder på tværs af uddannelsesinstitutionerne og gennem de organiserede internationale faglige selskaber indenfor sundhedsteknologi, som fx European Federation of medical informatics, International Federation of Medical and Biological Engineering.

Sammenhængen mellem uddannelsens kompetenceprofil og uddannelsens erhvervssigte

Der er alene tale om et sprogskifte på en uddannelse med lav dimittendledighed ind i et marked med stigende efterspørgsel på kvalificeret ingeniørfaglighed indenfor sundhedsteknologi.
Kompetenceprofilen er derfor blot oversat til engelsk med mindre justeringer. Først og fremmest er kompetenceprofilen oversat til engelsk med fortsat sikring af overholdelse af kvalifikationsramme niveau 7. Dernæst tilpasning af terminologien til at tilsvare nuværende kompetenceprofil, men med anvendelse af mere tidssvarende termer, der beskriver de samme sundhedsteknologiske fagområder, med højde for disse fagområders udvikling især på den digitale front indenfor viden, færdigheder og kompetencer. For eksempel har den digitale udvikling udvisket grænserne mellem det informatiske og signalprocessering, så det ikke længere er passende at opdele kompetenceprofilen som hidtil er beskrevet således:

- Enten viden om medicinsk informatik gennem valgfag:
Viden om kliniske informations- systemer og beslutningsstøtte,
- Eller viden om signalprocessering gennem valgfag:

Viden om sansemotoriske kontrol, rehabiliteringsteknologi, signalbehandling og billedanalyse

Beslutningsstøtte og informatik har fx nu i stedet en naturlig sammenhæng til signalbehandling og billedanalyse.
Derfor har den nye kompetenceprofil ikke specificeret konkrete valgfag, men benytter sig af en mere dækkende og tidssvarende formulering af viden og færdigheder indenfor kombinationen af disse områder:

- Can reflect on the relation between modelled biomedical signals or information and their physiological or pathophysiological origin and their medical interpretation
- Can on a scientific basis develop technological digital solutions for processing and modelling health biomedical data or signals, and for supporting clinical reasoning

Uddannelsens kompetenceprofil

Knowledge

- Has knowledge within biomedical engineering and informatics that is based on the highest international research
- Can understand and on a scientific basis reflect on knowledge within biomedical engineering and informatics and is able to identify scientific issues within the field
- Can reflect on the relation between biomedical signals or information, their physiological origin and their medical interpretation

Skills

- Masters current state of the art biomedical engineering and informatics scientific methods and techniques, and the general skills related to work within the field
- Can on a scientific basis develop digital solutions for processing and modeling biomedical data or signals, and for supporting clinical reasoning
- Can analyse and evaluate technological solutions to health challenges in relation to the patient considering scientific and clinical relevance
- Can select and apply relevant biomedical engineering and informatics theories, methods, tools and general skills of the field and develop innovative models of analysis and problem solving to address health challenges
- Can communicate research-based knowledge and discuss complex professional and scientific problems and solutions with peers, clinicians and non-experts

Competencies

- Can on a scientific basis develop appropriate technological solutions for disease prevention, diagnosis, therapy, treatment or rehabilitation of patients
- Can develop technological solutions to complex health challenges requiring consideration for the patient/citizen, as well as the healthcare industry and sector
- Can manage biomedical engineering and informatics work and development situations which are complex, unpredictable and requires new solutions
- Can independently, and in collaboration with stakeholders, develop, execute and critically evaluate activities and time plans for biomedical engineering and informatics research and development projects
- Can independently initiate and implement professional and interdisciplinary collaboration on biomedical engineering and informatics projects and research in health science
- Can independently take professional responsibility
- Can independently take responsibility for own professional development and specialisation

Ovenstående oversatte kompetenceprofil er medsendt til de aftagere, der er bedt om at vurdere bl.a. forslaget om sprogskifte. De er alle ganske velbevandrede i kompetenceprofilen for kandidatuddannelsen i sundhedsteknologi og bakker op om behovet for disse kompetencer på arbejdsmarkedet, som også illustreret i de modtagne aftagertilkendegivelser i bilag 1. Dialogen med aftagerne, som gennemgås i nedenstående, viser tydeligt, at der er en klar sammenhæng mellem uddannelsens kompetenceprofil og uddannelsens erhvervssigte.

Vurdering af det samfundsmæssige behov for uddannelsen

Mangel på ingeniører inden for sundhedsteknologi

Ingeniørforeningen i Danmark (IDA) opgjorde i maj 2024 ledigheden blandt civilingeniører til 2,2 pct. Hvis der kun ses på gruppen med en kandidatalder på mere end 2 år er ledigheden på 1,3 pct. (https://ida.dk/om-ida/det-arbejder-ida-for/analyser-og-rapporter/ledighed-for-ingenioerer-og-naturvidenskabelige-kandidater). I analysen "Mismatch på det danske arbejdsmarked 2030" udarbejdet af Iris Group og HBS Economics fremgår det, at det forventes, at der kommer en overefterspørgsel på 13.000 civilingeniører, uden at der taget højde for den accelererede digitalisering.

I en rapport om teknologiske behov og udfordringer i life science industrien i Danmark, udarbejdet af Force Technology, 2023, for Danish Life science cluster (kilde: Teknologiske-behov-og-udfordringer-i-life-science-industrien-i-Danmark-FORCE-technology-1.pdf (danishlifesciencecluster.dk) fremgår det blandt de vigtigste konklusioner, at rekruttering af kvalificeret arbejdskraft er industriens største udfordring. Rekruttering af medarbejdere med rette kompetencer er den altoverskyggende dagsorden både for den enkelte virksomhed, men også for hele life science industrien. Life science industrien er i høj vækst, og industrien bliver nødt til at rekruttere internationalt.

Der er et stort behov for civilingeniører i sundhedsteknologi til at imødekomme ovenstående samfundsmæssige udfordringer og behov og uddannelsen på AAU ønskes udbudt på engelsk for at imødekomme arbejdsmarkedets behov for kvalificerede dimittender.

Aftagernes behov for uddannelsens specifikke kompetencer og engelsk udbudssprog

AAU har kontaktet i alt ni virksomheder, der er aftagere af dimittender fra uddannelsen og har modtaget svar fra seks af disse. Der er tale om seks centrale virksomheder, der repræsenterer både det offentlige og private arbejdsmarked, både regionalt og nationalt, herunder it-virksomheder med international eksport, samt virksomheder inden for medico- og life science industrien. Der er således modtaget aftagertilkendegivelser fra følgende virksomheder:

- Novo Nordisk (www.novonordisk.com)
- Trifork (www.trifork.com)
- Treat Systems (www.treatsystems.com)
- Systematic (www.systematic.com)
- Netcompany (www.netcompany.com)
- Region Nordjylland (www.rn.dk//Digitalisering-og-IT)

Aftagerne er præsenteret for kompetenceprofilen og har skriftligt tilkendegivet deres behov ved at forholde sig til to spørgsmål:

- Hvordan vurderer du som aftager-repræsentant behovet for sundhedsteknologiingeniør dimittender i jeres virksomhed/organisation om tre år?
- Hvordan vurderer du betydningen for dit firma/din organisation, hvis uddannelsen udbydes på engelsk?

Deltagerne i undersøgelsen har alle kendskab til dimittenderne fra kandidatuddannelsen i sundhedsteknologi gennem ansættelser af disse i virksomheden. De har ikke modtaget information om beslægtede uddannelsers indhold, da der for dem er tale om kendte uddannelser.

Udsagn fra aftagertilkendegivelserne er indsat løbende i nedenstående tekst og kan desuden ses i det fulde format i bilag 1.

Størstedelen af aftagerne forudser en klar kommende og stigende mangel på ingeniørfaglighed indenfor sundhedsteknologi, og understøtter dermed nødvendigheden af uddannelse af flere kvalificerede dimittender. Kun repræsentanten fra Netcompany vurderer behovet for ingeniører inden for sundhedsteknologi som uændret.
Eksempelvis aftagerrepræsentanten fra Trifork understreger manglen på dimittender og vurderer, at behovet for flere kvalificerede dimittender er stigende. Dette skyldes bl.a. den omfattende digitalisering, hvor avanceret software spiller en central rolle i diagnosticering, behandling og pleje, som kræver specialiseret viden om både sundhed og teknologi. Behovet skyldes ligeledes det stigende fokus på patientcentrerede løsninger, der kræver integration af store datamængder fra forskellige kilder.

Aftagerrepræsentanten adresserer desuden, at et engelsk udbud af uddannelsen vil have en positiv betydning for virksomheden, da det er en international virksomhed placeret i 17 lande og koncernsproget er mere og mere engelsk med stort samarbejde med andre internationale virksomheder. I Trifork opleves samtidig mangel på arbejdskraft og viden svarende til uddannelsens indhold.

En anden aftager fra Treat Systems har også "*en forventning om at skulle øge antallet af sundhedsteknologiske kandidater"...* [og det vil være] *"en fordel hvis de har gode engelske kompetencer",* eftersom dokumentation, videnskabelige artikler, fondsansøgninger m.v. er på engelsk.

En aftager fra Novo Nordisk pointerer, at behovet for sundhedsteknologiingeniører vil være stigende de kommende år, og at særligt dimittender med en problembaseret tilgang kan udfordre status quo. Han adresserer også behovet for, at uddannelsen udbydes på engelsk, da koncernsproget er engelsk, hvilket betyder, at al mødeaktivitet, dokumenter m.m. er på engelsk.

Aftagerrepræsentanten fra Systematic bakker også op om det engelsksprogede udbud og konkluderer bl.a.:

"Vi vil vurdere, at det [engelsk udbudssprog, red.] *vil have en positiv betydning, da vi har engelsk som koncernsprog og da vores kundeportefølje befinder sig i både ind- og udland, hvorfor engelske sprogkompetencer er en nødvendighed".*

Region Nordjylland (Enheden for Digitalisering og IT, National og tværsektorial IT) er også repræsenteret ved en aftager, som tilkendegiver, at behovet for sundhedsteknologiingeniører i Region Nordjylland vil stige i de kommende år. Endvidere udtrykker aftageren et fortsat stort behov for at kunne navigere i krydsfeltet mellem komplekse kliniske behov og det digitale landskab, og har erfaret, at netop sundhedsteknologiingeniører kan bestride denne opgave til fulde gennem engagement og interaktion med klinikere. Region Nordjylland har endvidere et tæt samarbejde med leverandører og internationale samarbejdspartnere, hvorfor det er relevant med engelsksprogede kompetencer indenfor området.

Sammenholdes aftagernes synspunkter med de vigende ungdomsårgange i Danmark og særligt i Nordjylland, så kan det konkluderes, at det er nødvendigt at rekruttere internationale studerende for at opnå kvalificeret arbejdskraft indenfor det sundhedsteknologiske domæne. Denne arbejdskraft er nødvendig for at fastholde den globale vækst inden for sundhed og life science, som er en del af internationaliseringsstrategien, som tidligere nævnt. Den strategi adresserer i al tydelighed behovet for, og vigtigheden af, at Danmark indenfor området fastholder sin styrkeposition, og dermed ses det også at store dele af branchen netop har internationale samarbejdspartnere og engelsk som koncernsprog.

Det understøttes også af de to behovsundersøgelser udarbejdet af Epinion i 2023 og 2024 for AAU, i forbindelse med ansøgning om prækvalifikation af masteruddannelser i hhv. digitalisering af sundhedsvæsenet (godkendt i 2023) og anvendt statistik (prækvalifikationsansøgning for sidstnævnte også indsendt i september 2024). Behovsundersøgelserne kan eftersendes, hvis det ønskes.
Behovsundersøgelsen for master i anvendt statistik (gennemført i marts - maj 2024) havde til formål at bidrage med kortlægning af det nationale behov for efteruddannelse i dataanalyse, statistik og brug af AI hos medarbejdere med arbejdsopgaver, der omfatter kvantitativt data, samt at afdække potentielle aftageres vurdering af relevans og behov for en ny masteruddannelse i anvendt statistik. Epinion gennemførte en webbaseret spørgeskemaundersøgelse blandt 185 virksomheder indenfor udvalgte brancher, samt otte kvalitative dybdeinterviews med ledere og faglige medarbejdere i potentielle aftagervirksomheder.
Behovsundersøgelsen for master i digitalisering af sundhedsvæsenet (gennemført i januar-april 2023) havde til formål at bidrage med viden om, hvorvidt en sådan masteruddannelse vil være relevant og interessant for virksomheder i udvalgte brancher, såsom medico og lifescience industrierne. Dels blev der indsamlet 72 spørgeskemabesvarelser fra virksomheder i hele landet, der indgår i brancher, som forventes at arbejde med digital sundhed. Desforuden blev der gennemført interviews med seks virksomheder, der er udpeget som relevante arbejdsgivere inden for digital sundhed.
Disse to behovsundersøgelser er relevante for kandidatuddannelsen i civilingeniør i sundhedsteknologi, da civilingeniør i sundhedsteknologi netop uddanner indenfor de områder som der efterspørges behov for blandt allerede ansatte medarbejdere, som ikke er dimittender fra civilingeniører i sundhedsteknologi. Det være sig færdigheder og kompetencer inden for dataanalyse og statistik målrettet en sundhedsteknologisk kontekst, fx. analyse af data, herunder visualisering, design af sundhedsIT til brug i sundhedssektoren, beslutningsstøtte, telehealth-løsninger, reflektion over statistiske og datavidenskabelige analyser, kvantificering af sammenhænge i data, anvendelse af teknikker indenfor maskinlæring og kunstig intelligens. Behovet for de nævnte kompetencer forventes at være højere inden udgangen af 2026. Derfor er det relevant både at uddanne dimittender med de

kompetencer gennem ordinære uddannelser, men også at tilbyde eftervidereuddannelse til de medarbejdere som allerede er i beskæftigelse.
Særligt interessant er det også at begge behovsundersøgelser peger på engelsk som udbudssprog, da flere af de involverede virksomheder anvender engelsk som koncernsprog eller har engelsk blandt deres kundesprog. Flere virksomheder i undersøgelserne fremhæver, at det engelske sprog giver muligheder for at inddrage udenlandske forskere, ligesom det kan give udenlandske studerende og internationale medarbejdere bedre mulighed for at deltage på uddannelsen.
I medicoindustrien, som udvikler sundhedsteknologi, ses særligt et behov for at dimittender er kompetente i det faglige og akademiske engelske sprog. Det Illustreres bl.a. også i MEDTECH CAREERS (https://medtechcareers.dk/), som er en af medicobranchens rekrutteringskampagner (https://medicoindustrien.dk/content/arbejdskraft-og-eksport), der udelukkende er tilgængelig på engelsk.

SUND VISION 2030 og digital health i sundhedsteknologi

I 2020 igangsatte Det Sundhedsvidenskabelige Fakultet en visionsproces, som bl.a. havde til hensigt at skabe fælles pejlemærker for fakultetets strategiske udvikling. Et af de tre bærende pejlemærker i SUND VISION 2030 er, at Det Sundhedsvidenskabelige Fakultet vil være førende i digital health, i den sammenhæng også sundhedsteknologi. Visionen blev fundet i krydsfeltet mellem fakultetets styrkepositioner, samfundsbehov og konkurrencefordele. Fakultetet har bl.a. en stor styrke i at have fagligheder fra flere traditioner og fagfelter på det samme fakultet og prioriterer kontinuerligt både forsknings- og uddannelsesaktiviteter for at styrke området.

Forud for udarbejdelse af visionen foregik en grundig undersøgelse, der bestod af et narrativt litteraturstudie og en række interviews med aktører fra et bredt udsnit af fakultetets interessenter. Ifm. udarbejdelsen af SUND Vision 2030, og med baggrund i undersøgelsen, blev det særligt tydeligt for fakultetet, at digital health bliver en vigtig ingrediens, når vi skal imødese fremtidens sundhedsudfordringer. Disse er bl.a., at der kommer flere kronikere, multisyge, ældre patienter og borgere til, samtidig med at der bliver færre til at tage sig af den gruppe – de såkaldte velfærdsuddannede eller sundhedsprofessionelle. Dermed skal der tænkes innovativt i digitale løsninger til at understøtte praksis. Problemstillinger som fx flere kronikere og multisyge borgere i et mere og mere presset sundhedsvæsen er netop også eksempler på de problemstillinger, som civilingeniører i sundhedsteknologi arbejder med. Det kan være gennem forskellige løsningsstrategier som fx forudsigelser af udvikling af sygdomme, telemedicinske løsninger, digitale behandlingstilbud, digitale analyser af billeddiagnostiske skanninger, understøttelse af kliniske beslutningsprocesser gennem beslutningsstøtteværktøjer osv.

Digital Health har udviklet sig til en større og større komponent inden for sundhedsteknologi. Digital Health kan defineres som brugen af digitale health-teknologier, værktøjer og data til at fremme sundhedsprofessionelles og borgeres adgang til- og brug af sundhedsdata- og services for derigennem at adressere sundhedssektorens udfordringer. I et digital health økosystem inkluderes både hard-, soft, - og peopleware, betinget af at disse teknologier er designet til at indsamle, analysere, lagre og genanvende sundhedsdata til understøttelse af sundhedsprofessionelles, forskeres, borgeres og patienters praksisser. Der er forskelligartede definitioner af digital health, som fx:

- *Translating latest data, research, and evidence into action: this means promoting standards for interoperability and data sharing and supporting implementation of digital solutions that contribute to informed decision making.*
- *Enhancing knowledge through scientific communities of practice: enabled by new technologies and no longer limited by the need for physical meetings or hard copy peer review journals, WHO brings together top expert voices around topics of clinical and public health significance.*

Indenfor sundhedsteknologi er det særligt hard- og software, som er centrale inden for digital health. På bacheloruddannelsen i sundhedsteknologi er der fokus på særligt hardware-komponenten, hvor de studerendes forståelse for brug af digital health hardware udfoldes. I slutningen af deres bacheloruddannelse kobles udvikling og brug af hardware i sundhedssektoren sammen med software og modellering heraf. På kandidatuddannelsen i sundhedsteknologi er der særligt fokus på brug af data og information som til fx at prædiktere patient outcome, understøtte diagnostik, behandlingsforslag, og –tilbud. De kompetencer er helt i tråd med det regeringens Life Science strategi fra april 2021 peger på, nemlig et særligt identificeret behov for at understøtte sundhedsvæsenet i nye teknologier:

For at fremme ibrugtagning af innovative teknologier og medicinsk udstyr i sundhedsvæsenet er det samtidig afgørende at understøtte sundhedsvæsenet i brugen af nye teknologier med et strategisk fokus

på at understøtte både borgere, medarbejdere og ledelse i sundhedsvæsenet i fortsat at anvende nye teknologier som fx telemedicin, AI-teknologi til beslutningsstøtte, sundhedsapps mv.
Lægevidenskabelige Selskaber har bl.a. peget på, at man mange steder i sundhedssektoren er bagud med digitale kompetencer og efteruddannelse.[1]

Det er i tråd med Internationaliseringsstrategien indenfor Sundhed og Life science (2019), som også tidligere nævnt, som adresserer, at der i Danmark er en styrkeposition inden for netop at understøtte sundhedsvæsenet i nye teknologier. Der er altså et behov for global vækst indenfor netop det sundhedsteknologiske område som fordrer, at medico og life science virksomhederne har et internationalt sigte.

Fremkom 4 offentliggjorde i april 2022 deres sektorrapport om fremtidens kompetencebehov i Region Nordjylland (Sektorrapport om Kompetence- og arbejdskraftbehovet i sundhedsvæsenet). Inden for sundhedsvæsenet fremhæves i sammenfatningen:

Digitale og velfærdsteknologiske løsninger bliver en stadig større del af sundhedsområdet. hvilket stiller stigende krav til de ansattes STEM-kompetencer. Her tænkes der specifikt på bruger- og integratorkompetencer, som skal sikre, at digitale og velfærdsteknologiske løsninger anvendes hensigtsmæssigt og effektivt, samtidig med at de indtænkes i arbejdsgangene på eksempelvis hospitaler og sundhedscentre. Såfremt sådanne løsninger indtænkes i processer og opgaveløsningen, kan løsningerne potentielt bidrage til at effektivisere opgaveløsningen og derved mindske rekrutteringsudfordringer, som sektoren står overfor.[2]

Jf. Fremkom 4's sektorrapport er sundhedsvæsenet den sektor i Region Nordjylland, der ser ind i næsthøjest vækst i efterspørgslen på beskæftigede de næste frem år. Dermed har sundhedsvæsenet i fremtiden et stigende arbejdskraftbehov. Rapporten nævner specifikt behovet for digitalisering, automatisering og STEM-kompetencer som et middel til at afhjælpe det udækkede arbejdskraftbehov ved at gøre visse opgaver lettere (Sektorrapporten, s. 12).

"For over halvdelen af respondenterne er forventningen, at henholdsvis brugerkompetencer og integratorkompetencer bliver mere eller meget mere vigtige de næste fem år. Det vil sige, at der i stigende grad vil efterspørges kompetencer til at kunne anvende teknologiske og digitale løsninger og til at kunne integrere disse løsninger i arbejdsprocesser og opgavevaretagelsen generelt."
(Sektorrapporten, s. 12).

Manglen på arbejdskraft forstærkes yderligere af faldet på 13,1% i ungdomsårgangene i Region Nordjylland, hvorfra AAU rekrutterer flest studerende.

Sammenligning med beslægtede uddannelser

Civilingeniør i sundhedsteknologi har været udbudt på Aalborg Universitet siden 2000 og var den første af sin slags i Danmark. Siden er der kommet fire beslægtede kandidatuddannelser, som udbydes på AU, SDU, DTU og KU. For de to sidstnævnte universiteter er der tale om en samarbejdsuddannelse.

På civilingeniøruddannelsen i sundhedsteknologi på AAU anvendes både ægte og realistiske virksomheds- og forskningsmæssige problemstillinger i projektarbejderne, som understøtter, at studerende orienteres mod handling frem for vidensoverførelse. Det kan være problemstillinger, som førnævnte; flere behandlingskrævende kronikere og flere multisyge i et presset sundhedsvæsen. Her udarbejdes implementerbare løsningsforslag, som fx fysiologiske modeller, sundhedsIT til understøttelse af diabetikere, billeddiagnostiske redskaber til understøttelse af kliniske beslutningsprocesser, beslutningsstøtteværktøjer til prioritering af medicinske behandlinger, genanvendelse af data på tværs af sektorer etc. Problemstillingerne løses typisk tværdisciplinært ved kobling af stor domæne indsigt (klinisk og medicinsk) med ingeniørtekniske løsningsforslag. Dette understøttes af uddannelsens fysiske placering i direkte forbindelse med universitetshospitalet, hvor flere tværfaglige samarbejder finder sted. Dermed adskiller civilingeniør i sundhedsteknologi på AAU sig fra beslægtede uddannelser, da der er et systematisk og organiseret samarbejde mellem sekundær sektor (Aalborg Universitetshospital) og studerende på sundhedsteknologi. Det er en unik konstruktion som ikke ses på de øvrige uddannelsessteder på kandidatniveau.

[1] Kilde: Strategi for life science 2021 (sum.dk), s. 30
[2] Kilde: SEKTORRAPPORT OM SUNDHEDSVÆSEN (fremkom.dk)

På KU/DTU er civilingeniør i medicin og teknologi (Master of Science (MSc) in biomedical engineering en beslægtet uddannelse med fokus på design af fremtidens diagnostiske teknikker og metoder til behandling i klinikken og udenfor hospitalet. Kerneforskelle mellem civilingeniør i sundhedsteknologi, AAU og civilingeniør i medicin og teknologi, KU/DTU er, at på KU/DTU er der specialisering indenfor blandt andet ultralyd og strålefysik, biomekanik og viomaterialer samt biomodellering, cellulær signalering og transportfænomener, hvilket ikke er gældende for uddannelsen på AAU.

På SDU er civilingeniør i sundheds- og velfærdsteknologi (Master of Science (MSc) in Health and Welfaretechnology) en beslægtet uddannelse med fokus på særligt sundheds-IT og robotik. Udbudssproget er dansk, men med en række moduler på engelsk.

På AU er civilingeniør i biomedicinsk teknologi (Master of Science (MSc) in Engineering (Biomedical Engineering)) en beslægtet uddannelse med særligt fokus på kombination af farmakologisk medicinsk viden og teknologisk viden indenfor elektrofysiologi og det kardiovaskulære område. Udbudssproget er dansk, men med en række moduler på engelsk. Denne civilingeniøruddannelse er den mindst beslægtede med de øvrige sundhedsteknologiuddannelser. Uddannelsen på AU har enkelte ligheder med civilingeniør i sundhedsteknologi, AAU, men adskiller sig ved, at der er langt større fokus på det farmakologiske og biomedicinske område på uddannelsen på AU.

De fire beslægtede uddannelser har meget lav dimittendledighed, og der er dermed en stor efterspørgsel på de færdigheder og kompetencer, som dimittenderne kommer ud med. Tabel 1 viser dimittendledigheden for de beslægtede uddannelser i perioden 2016-2021:

Tabel 1. Gennemsnitlig ledighedsgrad 4.-7. Kvartal 2016-2021

	Ledighedsgrad 4.-7. kvartal						**Total 4.-7. kvt ledighed**
UDD6TX	**2016**	**2017**	**2018**	**2019**	**2020**	**2021**	**2016-2021**
Medicin og teknologi, civilingeniør 2år, DTU/KU	4.0 pct. (41)	6.1 pct. (57)	3.1 pct. (46)	3.4 pct. (59)	9.3 pct. (51)	0.6 pct. (58)	4.4 pct. (312)
Sundheds- og velfærdsteknologi (teknisk videnskab), civilingeniør 2år, SDU	*null*	2.5 pct. (11)	0.8 pct. (7)	12.8 pct. (20)	10.5 pct. (15)	0.3 pct. (18)	6.4 pct. (71)
Sundhedsteknologi, civilingeniør 2år, AAU	1.3 pct. (14)	1.1 pct. (31)	5.0 pct. (29)	6.2 pct. (33)	5.8 pct. (18)	6.0 pct. (27)	4.4 pct. (152)
Biomedicinsk teknologi, civilingeniør 2år, AU	18.5 pct. (9)	12.1 pct. (13)	8.4 pct. (16)	0.0 pct. (13)	1.5 pct. (11)	6.8 pct. (9)	7.5 pct. (71)

(Kilde: ledighed-gns-4-7-kvtl-for-landets-universitetsuddannelser-2016-2021, Uddannelses- og Forskningsministeriets Datavarehus (kuben ElevLedighed)).

Ud fra ovenstående analyse af dimittendledigheden for civilingeniører i sundhedsteknologi (og beslægtede uddannelser) kan det konkluderes, at udbuddet af dimittender langt fra er tilstrækkeligt til at dække efterspørgslen. Der er i en periode på 6 år uddannet over 600 civilingeniører i sundhedsteknologi, og der er til stadighed efterspørgsel efter dem i sektoren.

Civilingeniør i medicin og teknologi på KU/DTU, som udbydes på engelsk, har, jf. ovenstående tabel, samme lave dimittendledighed som civilingeniør i sundhedsteknologi på AAU (total 2016-2021). Det bemærkes også, at i høringssvaret fra DTU (bilag 2) fremgår det eksplicit, at DTU bakker op om sprogskiftet fra dansk til engelsk på civilingeniør i sundhedsteknologi, AAU.

Bilag 1 – Aftagertilkendegivelser

August 21, 2024

Ang. spørgsmål fra Institut for Medicin og Sundhedsteknologi

1) Hvordan vurderer du som aftager-repræsentant behovet for sundhedsteknologiingeniør dimittender i jeres virksomhed/organisation om tre år?

   Svar: Det er stigende, da vi i kommende år får brug for flere ingeniører i Novo Nordisk, og det kan være svært at rekruttere fra hovedstadsområdet. Vi har god erfaring med at ansætte sundhedsteknologiingeniører fra Aalborg Universitet, da vi har brug for folk der kan udfordre status quo og den problembaserede tilgang netop fordrer dette.

2) Hvordan vurderer du betydningen for dit firma/din organisation, hvis uddannelsen udbydes på engelsk?

   Svar: Det vil have en meget positiv betydning, at uddannelsen udbydes på engelsk. Vores corporate sprog er engelsk, fordi vi har et stort antal engelsksprogede medarbejdere. Stort set alle møder og dokumenter er på engelsk, og vi opfordres også til at skrive alle e-mails på engelsk. Derfor er det essentielt, at de kandidater vi ansætter har et højt niveau af engelsk.

Kind Regards,

Morten Hasselstrøm Jensen
Data Lead Project Director
Data Science
Novo Nordisk A/S

Novo Nordisk Data Science Development Novo Nordisk A/S	Vandtårnsvej 108 2860 Søborg Denmark	Telephone: +45 4444 8888 Direct dial: +45 34 48 72 26	E-mail: mohj@novonordisk.com Internet: www.novonordisk.dk

Aalborg, 21. august 2024

Uddannelsens engelsksproget kompetenceprofil

Til rette vedkomne

Treat Systems udvikler og markedsfører avanceret medicinsk softwareløsninger, herunder beslutningsstøttesystemer til antibiotikaforvaltning. Der er mange kompetencer hos kandidaterne indenfor civilingeniører i sundhedsteknologi, der er relevante for Treat Systems. Den teknologiske og kommunikationsmæssige kløft mellem sundhedsvæsenet og vores udviklingsafdeling kan potentielt bygges bro med viden fra den nye kandidatuddannelse. Regulatorisk dokumentation, såsom kravspecifikationer, brugsanvisninger, risikovurdering, detaljeret design og kliniske evalueringer er eksempler på relevante kompetencer. Forsknings- og udviklingsopgaver inden for kunstig intelligens (AI), machine learning (ML) og beslutningsstøtte er også af høj relevans for os.

Alt vores dokumentation, videnskabelige artikler, fondsansøgninger er på engelsk. Samtidig er mange af vores samarbejder med andre internationale virksomheder og kunder i udlandet.

Vi forventer at skulle øge antallet af sundhedsteknologi kandidater inden for den nærmeste årrække og det vil klart være en fordel hvis de har gode engelske kompetencer.

Venlig hilsen,

Mads Lause Mogensen
Chief Executive Officer (CEO)
M.Sc., Ph.D.

Ph: +45 9634 1378 · mm@TreatSystems.com · Skype: MadsLauseMogensen
Treat Systems · Hasserisvej 125, Dk-9000 Aalborg · www.TreatSystems.com

TRIFORK.

1. Hvordan vurderer du som aftager-repræsentant behovet for sundhedsteknologiingeniør dimittender i jeres virksomhed/organisation om tre år?

   - Stigende
     - Sundhedssektoren går ind i en omfattende digitalisering, hvor avanceret software spiller en central rolle i diagnosticering, behandling og patientpleje. Det kræver specialiseret viden om både sundhed og teknologi for at udvikle sikre og effektive løsninger.
     - Der er stigende fokus på patientcentrerede løsninger, der kræver integration af store mængder data fra forskellige kilder, såsom elektroniske patientjournaler og wearables. Ekspertise til at håndtere komplekse data, sikre overholdelse af sundhedsregulativer, og udvikling af intuitive brugergrænseflader bør sikres langsigtet.
     - Sikkerheden i sundhedsapplikationer er afgørende pga. persondata. Vi skal have ekspertice ift. at produkterne overholder regulativer og standarder.
     - Behovet for tværfaglige teams er stigende, hvorfor der er behov for formidling mellem softwareudviklere og sundhedspersonale. Dette sikrer, at teknologiske løsninger udvikles med en dyb forståelse af både teknologiske og sundhedsmæssige behov.
     - Kunstig intelligens kommer formentlig til at aflaste nogle af de arbejdsopgaver sundhedsteknologiingeniører løser i dag, det forventer vi dog vil være af understøttende og effektiviserende karakter

2. Hvordan vurderer du betydningen for dit firma/din organisation, hvis uddannelsen udbydes på engelsk?

   - Positiv betydning idet vi
     - kan opleve mangel på kompetent arbejdskraft og viden svarende til uddannelsen
     - har mere og mere engelsk i virksomhedssproget
     - er en international virksomhed i 17 lande
     - samarbejder med andre internationale virksomheder

Anne Marie Schwartz Wiig
Senior Digital Health Advisor
Århus 21.08.24

REGION NORDJYLLAND

Digitalisering og IT
National og Tværsektoriel IT

23. august 2024

NOTAT

Kvalificering af sundhedsteknologi som engelsksproget udbud

I det følgende besvares henvendelsen fra Aalborg Universitet den 21. august 2024, vedrørende det øgede behov for engelsksproget arbejdskraft inden for civilingeniører i sundhedsteknologi. Besvarelsen tager udgangspunkt i to spørgsmål stillet af Aalborg Universitet. Spørgsmålene er indsat nedenstående i kursiv.

1. *Hvordan vurderer du som aftager-repræsentant behovet for sundhedsteknologiingeniør dimittender i jeres virksomhed/organisation om tre år? (fx status quo, stigende, faldende, fordi…)*

Behovet for sundhedsteknologiingeniører i Region Nordjylland vil stige i de kommende år. Vi oplever et fortsat stort behov for at kunne navigere i krydsfeltet mellem komplekse kliniske behov og det digitale landskab. Vi oplever at netop sundhedsteknologer kan bestride denne opgave til fulde. De kan engagere sig i dialog med klinikere for at afdække og analysere behov og arbejdsgange. De kan på en hensigtsmæssig måde komme til kernen af de problemer, som skal løses. Samtidigt kan de forstå og kvalificere de behov, når de skal omsættes til ønsker i udvikling i de digitale systemer.

Sundhedsteknologers forståelse for systemarkitektur og de sammenhænge, der eksisterer i det danske veludviklede digitale sundhedsvæsen, er afgørende. Derfor har vi i flere af vores seneste ansættelser netop fremhævet, at en baggrund som sundhedsteknologiingeniører er særligt ønskelig.

2. *Hvordan vurderer du betydningen for dit firma/din organisation, hvis uddannelsen udbydes på engelsk?*
   (fx Ingen betydning, fordi… Negativ betydning, fordi… Positiv betydning, da vi har engelsk som koncernsprog, Positiv betydning, da vi samarbejder med andre internationale virksomheder, Positiv betydning, da vi søger midler hjem fra internationale puljer, Positiv betydning, da vi laver udbudsmateriale på engelsk, Positiv betydning, fordi …)

Jeg vurderer, at dette vil have en positiv betydning for vores organisation, omend i et begrænset omfang. Region Nordjylland er en offentlig institution i Danmark, hvor det danske sprog naturligt dominerer. Dog har vi, særligt i det kontor, hvor jeg arbejder, stort fokus på internationale samarbejder, og vi bliver ofte kontaktet med henblik på at være oplægsholdere eller deltage i ekspertpaneler i udenlandske sammenhænge. Vi søger også puljemidler til at gennemføre studier i samarbejde med blandt

andet uddannelsesinstitutioner, hvor vi ansøger om både danske og udenlandske midler. Desuden har vi et tæt samarbejde med vores leverandører, hvilket betyder, at den tekniske dokumentation ofte udarbejdes på engelsk.

Jeg håber ovenstående kan bidrage til at kvalificere behovet. Ved behov for uddybning af besvarelse, er rette vedkommende meget velkomne til at tage kontakt til undertegnede.

Med venlig hilsen



Ria Høegh Kaffka

Vicekontorchef, Digitalisering og IT, National og Tværsektoriel IT, Region Nordjylland

Aftagerrepræsentant for Sundhedsteknologi

Netcompany

Netcompany A/S Strandgade 3 DK-1401 København K
Telefon: +45 70131440 info@netcompany.com www.netcompany.com

26.08.2024

Ang.: Kvalificering af sundhedsteknologi som engelsksproget uddannelse

1. Hvordan vurderer du som aftager-repræsentant behovet for sundhedsteknologiingeniør dimittender i jeres virksomhed/organisation om tre år? (*fx status quo, stigende, faldende, fordi…*)

Svar: I Netcompany vurderer vi behovet for sundhedsteknologiingeniører som værende uændret, da disse profiler ikke er vores kerneprofiler.
Med udgangspunkt i vores kunder og projekter, forventer vi ikke at dette vil ændre sig i de kommende år.

2. Hvordan vurderer du betydningen for dit firma/din organisation, hvis uddannelsen udbydes på engelsk? (*fx Ingen betydning, fordi… Negativ betydning, fordi… Positiv betydning, da vi har engelsk som koncernsprog, Positiv betydning, da vi samarbejder med andre internationale virksomheder, Positiv betydning, da vi søger midler hjem fra internationale puljer, Positiv betydning, da vi laver udbudsmateriale på engelsk, Positiv betydning, fordi …*)

Svar: Da vi vægter kompetencer højere end sprogkundskaber, vil det ikke gøre nogen forskel for Netcompany, at uddannelsen udbydes på engelsk.

Med venlig hilsen
Netcompany A/S

Anne Honum Høy Madsen
Talent Attraction Manager

e-mail: ahhj@netcompany.com

1. **Hvordan vurderer du som aftager-repræsentant behovet for sundheds-teknologiingeniør dimittender i jeres virksomhed/organisation om tre år? (fx status quo, stigende, faldende, fordi…)**
    a. Lige nu står vi ved en skillevej, hvor nye muligheder er under afklaring. Derfor kan resultatet variere fra status quo til en pludselig og stor stigning, såfremt disse muligheder bliver en realitet.

2. **Hvordan vurderer du betydningen for dit firma/din organisation, hvis uddannelsen udbydes på engelsk?**
    a. Vi vil vurdere, at det vil have en positiv betydning, da vi har engelsk som koncernsprog og da vores kundeportefølje befinder sig i både ind- og udland, hvorfor engelske sprogkompetencer er en nødvendighed. Desuden har vi som virksomhed en bred diversitetsprofil med kolleger fra mere end 25 forskellige nationaliteter. Heraf en stor del ansat i Aarhus, men mange teams har også kolleger på tværs af landegrænser, hvor engelsk bliver brugt som fællessprog (lingua franca).

Julie Lysbjerg Christensen
Senior Talent Acquisition Consultant
SYSTEMATIC
Søren Frichs Vej 39, 8000 Aarhus C
Denmark

Bilag 2 - Høringssvar fra DTU og SDU (svar er ikke modtaget fra AU og KU)

DTU

Aalborg Universitet
Det Sundhedsvidenskabelige Fakultet
Selma Lagerlöfs Vej 249
DK 9260 Gistrup

Att: Prodekan Jeppe Emmersen

Svar ifm. høring over prækvalifikation af sprogskifte på AAU's kandidatuddannelse i Sundhedsteknologi

3. maj 2024

chtra

DTU har d. 5. april 2024 modtaget ovennævnte høring over sprogskifte på AAU's kandidatuddannelses i Sundhedsteknologi. Høringsudkastet har være forelagt såvel uddannelsesledelsen på DTU's institut for Sundhedsteknologi og DTU's uddannelsesdekan.

Fra DTU's side bakker vi op om AAU's ønske om sprogskifte.

Med venlig hilsen

Christa Trandum
Chefkonsulent, Afdelingen for Uddannelse og Studerende, DTU

CVR-nr. DK 30 06 09 46

Danmarks Tekniske Universitet
Ledelse og Administration

Anker Engelunds Vej 1
Bygning 101
2800 Kgs. Lyngby

Tlf. 45 25 25 25
Dir. 45257825
Fax 45 88 17 99

chtra@adm.dtu.dk
www.dtu.dk

1 / 1

From: Sunds Hovedmail (fac@health.sdu.dk) <fac@health.sdu.dk>
Sent: 15 May 2024 09:52:18
To: Prodekan Sund Udd
Subject: SV: Høring ifm. prækvalifikation af sprogskifte af udbud på AAU

Kære Jeppe

SUND-uddannelse på SDU har ikke bemærkninger til forslaget om sprogskifte på kandidatuddannelsen i sundhedsteknologi ved AAU.

Venlig hilsen

Louise Eriksen
Cand.scient.san.publ., PA for dekan og prodekan
Det Sundhedsvidenskabelige Fakultet
Fakultetssekretariat
Dekansekretariat

T 65 50 43 13
leriksen@health.sdu.dk

Syddansk Universitet
Campusvej 55
5230 Odense M
www.sdu.dk

SDU

Fra: Prodekan Sund Udd <prodekan-sund-udd@aau.dk>
Sendt: 5. april 2024 12:37
Til: Sunds Hovedmail (fac@health.sdu.dk) <fac@health.sdu.dk>
Emne: Høring ifm. prækvalifikation af sprogskifte af udbud på AAU

You don't often get email from prodekan-sund-udd@aau.dk. Learn why this is important

Til SDU

Hermed fremsendes høring ifm. prækvalifikation af sprogskifte fra dansk til engelsk på kandidatuddannelsen i sundhedsteknologi på AAU.

Mvh

Jeppe Emmersen

AALBORG UNIVERSITET

Jeppe Emmersen
Prodekan for uddannelse
Det Sundhedsvidenskabelige Fakultet

Telefon: (+45) 4081 6957 | Email: prodekan-sund@adm.aau.dk | Web:www.sundhedsvidenskab.aau.dk
Aalborg Universitet | Selma Lagerlöfs Vej 249 | DK-9260 Gistrup |

Uddannelses- og Forskningsministeriet

Kære Per Michael Johansen

På baggrund af gennemført prækvalifikation af Aalborg Universitets ansøgning om godkendelse af ny uddannelse er der truffet følgende afgørelse:

Godkendelse af ny kandidatuddannelse i Biomedical Engineering and Informatics (Aalborg)

Afgørelsen er truffet i medfør af § 20, stk. 1, i bekendtgørelse om akkreditering af videregående uddannelsesinstitutioner og godkendelse af videregående uddannelser (nr. 1558 af 2. juli 2021 med senere ændringer).

Det er en forudsætning for godkendelsen, at uddannelsen og dennes studieordning opfylder uddannelsesreglerne, herunder bekendtgørelse nr. 2285 af 1. december 2021 om universitetsuddannelser tilrettelagt på heltid (uddannelsesbekendtgørelsen) med senere ændring.

Godkendelsen sker under forudsætning af, at pladserne på den nye uddannelse oprettes under hensyntagen til rammen for tilgang af internationale studerende.

Da Aalborg Universitet er positivt institutionsakkrediteret, gives godkendelsen til umiddelbar oprettelse af uddannelsen.

Ansøgningen er blevet vurderet af det rådgivende udvalg for vurdering af udbud af videregående uddannelser (RUVU). Vurderingen er vedlagt som bilag.

Vedlagt i bilag er desuden uddannelsens grundoplysninger. Ved spørgsmål til afgørelsen eller de vedlagte grundoplysninger kan Uddannelses- og Forskningsstyrelsen kontaktes på pkf@ufm.dk.

Med venlig hilsen

Christina Egelund

Bilag: 1 – RUVU's vurdering af ansøgningen

3. december 2024

Uddannelses- og Forskningsministeriet

Bredgade 40-42
1260 København K

Tel. 3392 9700
ufm@ufm.dk
www.ufm.dk

CVR-nr. 1680 5408

Ref.-nr.
2024 - 52802

2 – Følgebrev fra Uddannelses- og Forskningsstyrelsen med uddannelsens grundoplysninger

Bilag 1 – RUVU's vurdering af ansøgningen

Nr. A3 – Ny uddannelse (Efterår 2024)			**Status på ansøgningen:** Godkendt	
Ansøger og udbudssted:	Aalborg Universitet (Aalborg)			
Uddannelsestype:	Kandidantuddannelse			
Uddannelsens navn (fagbetegnelse) på hhv. dansk/engelsk:	- Sundhedsteknologi - Biomedical Engineering and Informatics			
Betegnelse, som uddannelsen giver ret til at anvende:	- Kandidatuddannelsen i sundhedsteknologi - Master of Science (MSc) in Engineering (Biomedical Engineering and Informatics)			
Hovedområde:	Teknisk videnskab		**Genansøgning:**	Nej
Sprog:	Engelsk	**Antal ECTS:**	120 ECTS	
Link til ansøgning på pkf.ufm.dk:	https://pkf.ufm.dk/flows/aadb35d3332d543ee038865881601433https://pkf.ufm.dk/flows/aadb35d3332d543ee038865881601433			
RUVU's vurdering på møde d. 1. november 2024	RUVU vurderer, at ansøgningen opfylder kriterierne som fastsat i bilag 4 i bekendtgørelse om akkreditering af videregående uddannelsesinstitutioner og godkendelse af videregående uddannelser (nr. 1558 af 2. juli 2021 med senere ændringer). RUVU lægger vægt på, at ansøgningen dokumenterer en høj efterspørgsel efter uddannelsens dimittender, og at beslægtede uddannelser har lav ledighed. RUVU hæfter sig især ved, at der redegøres for et lokalt rekrutteringsgrundlag for uddannelsen. RUVU bemærker, at uddannelsen skal erstatte det dansksprogede udbud af uddannelsen. RUVU finder det positivt, at det nye udbud har til formål at øge rekrutteringsgrundlaget til uddannelsen, og at der dermed er dokumenteret et behov for uddannelsen, som ikke i tilstrækkeligt omfang kan opfyldes af et udbud på dansk.			

Bilag 2 – Følgebrev fra Uddannelses- og Forskningsstyrelsen med uddannelsens grundoplysninger

Kandidatuddannelsen i sundhedsteknologi
Master of Science (MSc) in Biomedical Engineering and Informatics

Hovedområde:
Teknisk videnskab.

Betegnelse:
Efter reglerne i uddannelsesbekendtgørelsens § 29 og bilag 1, nr. 6.2 giver uddannelsen ret til betegnelsen:

- **Dansk:** Cand.polyt. i sundhedsteknologi
- **Engelsk:** Master of Science (MSc) in Engineering (Biomedical Engineering and Informatics)

Udbudssted:
Aalborg.

Sprog:
Engelsk.

Normeret studietid:
Efter reglerne i uddannelsesbekendtgørelsens § 28 fastlægges uddannelsens normering til 120 ECTS-point.

Takstindplacering:
Uddannelsen indplaceres til: Heltidstakst 3
Aktivitetsgruppekode: 6003

Koder Danmarks Statistik:
UDD: 7742
AUDD: 7742

Censorkorps
Ministeriet har noteret sig, at uddannelsen tilknyttes civilingeniøruddannelsernes censorkorps.

Adgangskrav:
Jf. § 28 i bekendtgørelse nr. 51 af 14. januar 2024 om adgang til universitetsuddannelser tilrettelagt på heltid (adgangsbekendtgørelsen) er følgende bacheloruddannelser adgangsgivende til uddannelsen:

Adgangsgivende uddannelser med retskrav på optagelse:
• Bachelor i sundhedsteknologi, AAU

Adgangsgivende uddannelser uden retskrav på optagelse:
• Professionsbachelor i sundhedsteknologi, AU
• Professionsbachelor i sundhedsteknologi, DTU
• Bachelor i medicin og teknologi, DTU

• Bachelor i sundheds- og velfærdsteknologi, SDU

Adgang til kandidatuddannelsen i sundhedsteknologi forudsætter, at ansøgeren har gennemført en relevant adgangsgivende bachelor- eller professionsbacheloruddannelse. En bachelor- eller professionsbacheloruddannelse defineres som relevant, hvis uddannelsen er en polyteknisk bachelor og uddannelsens centrale fag og/eller fagområder giver kompetencer i et omfang svarende til et minimum af ECTS-POINT indenfor:

• Anatomi og fysiologi (10 ECTS-POINT)
• Signalbehandling (10 ECTS-POINT)

Bestået engelsk på minimum B-niveau.