

STRATEGI 2018–2025

NTNU DIGITAL

Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet – NTNU





Til leseren

I strategien benyttes en del termer som trenger litt forklaring:

Digital teknologi: Omfatter både basis og anvendt IKT og betegner teknologi som baserer seg på maskinell behandling av (digital) informasjon. Følgende definisjon er hentet fra dictionary.com:

Digital technology:

1. the branch of scientific or engineering knowledge that deals with the creation and practical use of digital or computerized devices, methods, systems, etc.
2. a digital device, method, system, etc., created by using this knowledge:
3. the application of this knowledge for practical ends, as in digital communications and social media.

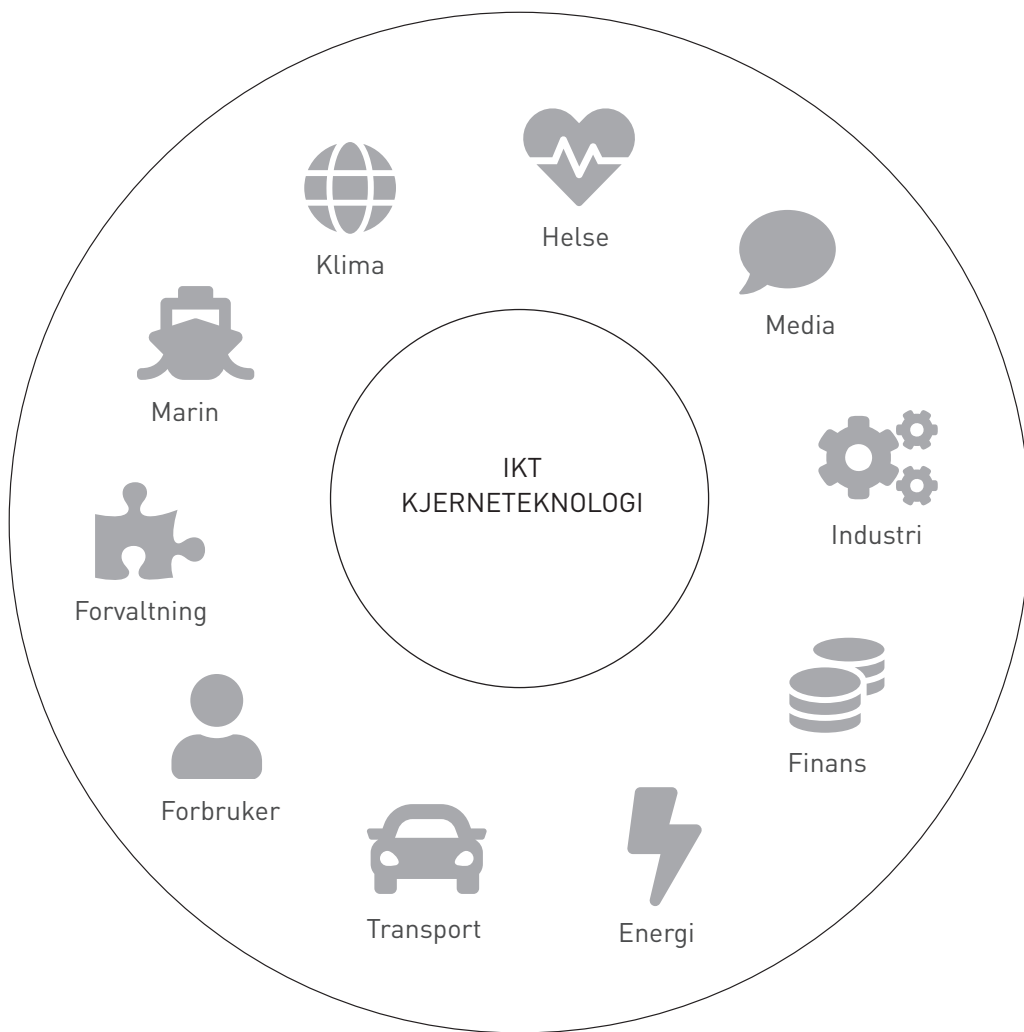
Digitalisering: Digitalisering er en samlebetegnelse for overgangen fra analoge, mekaniske og papirbaserte løsninger, prosesser og systemer, til elektroniske og digitale løsninger. Digitalisering handler om å bruke de mulighetene digital teknologi gir til å fornye, forenkle og forbedre. Det handler om å tilby nye og bedre tjenester, som er enkle å bruke, og er effektive og pålitelige.

Basis IKT: Grunnleggende informasjons- og kommunikasjonsteknologi (IKT). Eksempler inkluderer maskin- og programvareutvikling, algoritmer, databaser, programmeringsspråk, kunstig intelligens og maskinlæring, signalbehandling, mønstergjenkjenning, reguleringsteknikk, kryptografi med mer. Kjennetegnes av at det er generisk kunnskap og metodikk som kan anvendes på et vidt spenn av områder. Omtales også som grunnleggende eller generisk IKT.

Anvendt IKT: Bruk av basis IKT til å løse ulike oppgaver. Basis IKT utgjør et sentralt verktøy, men utvikling av nye basismetoder er i de fleste tilfeller ikke nødvendig her. Det kreves betydelig domenekompetanse kombinert med tilstrekkelig kunnskap om IKT-verktøyet for å utvikle gode løsninger. Eksempler inkluderer bruk av roboter i prosessindustrien, risikoanalyse for låneinstitusjoner, beslutningsstøtte for leger, miljøovervåkning med sensornett, forskning på genetisk resistens mot lakselus osv.

Foto forside: Oxygen

Grafisk design og produksjon: NTNU Grafisk senter





STYRKE TVERRFAGLIG SAMARBEID OG FORSKNING PÅ DIGITAL TEKNOLOGI

Nåsituasjonen: Det er mye forskningsaktivitet og økende studenttall i fagmiljøene på NTNU. Det er imidlertid relativt lite samarbeid og samordning på tvers av fagmiljøer. Oppstarten av prosjektene som igangsettes under paraplyen Digital transformasjon har til hensikt å bedre dette. NTNU Digital har definert fire fokusområder for basis IKT-forskning: kunstig intelligens, autonome systemer, informasjonssikkerhet og beregningsteknologi. Et sentralt element for vellykket utvikling av digital teknologi er koblingen mellom basis IKT og anvendermiljø.

2025: Digital teknologi er en tung, strategisk satsing på NTNU. NTNU Digital's økte ressurser benyttes blant annet til å etablere pilotprosjekter innen strategisk viktige områder, stimulere og støtte innovasjon og å etablere en årlig konferanse innen digitalområdet. NTNU Digital har vært sentral i samordningen av prosjektene i Digital transformasjon, og i andre initiativer for å skape arenaer for informasjonsutveksling og samarbeid. Det er dannet sterke samarbeidsrelasjoner mellom etablerte basismiljø, informasjonskanaler er åpnet mellom grunnleggende IKT og anvendere innen andre disipliner, og de fleste anvendermiljø har egen IKT-kompetanse på tilstrekkelig nivå og omfang til å kunne forstå og bruke avansert digital teknologi. Det er eksempelvis et styrket samarbeid mot helserelaterte anvendelser av IKT, og samarbeid mellom nevrovitenskap og kunstig intelligens skaper ny kunnskap og innovasjon. NTNUs forskningsmiljøer innen humaniora og samfunnsvitenskap og kunstnerisk utviklingsarbeid samhandler tett både med teknologimiljøene innen grunnleggende IKT, og innen utvikling og anvendelse av digital teknologi.





STYRKE KVALITET, OMFANG OG RELEVANS AV IKT-FORSKNING

Nåsituasjonen: I Norge har finansiering av anvendt IKT-forskning økt noe de senere årene. Det er imidlertid svak satsing på grunnleggende IKT-forskning¹. Totalt sett er omfanget av norsk IKT-forskning betydelig svakere enn for sammenlignbare land. Norske forskningsmiljøer hevder seg relativt godt i EUs rammeprogram, med hovedvekt på anvendt IKT-forskning.

2025: Det er en kraftig økning i NFRs budsjetter på både anvendt og grunnleggende IKT. Norge deltar i Horizon Europe og andre EU-programmer som Digital Europe, både som deltaker i forskningsprosjekter og som aktiv deltaker i strategiarbeid og internasjonale nettverk.

Det er økt forståelse hos bevilgende myndigheter angående behovet for basis IKT også i Norge, og betydningen av norsk kompetanse. Det internasjonale tyngdepunktet for IKT-forskning er i ferd med å dreie mot Asia, spesielt Kina. NTNU har gjennom en bevisst satsing på forskningsaktivitetene innen både grunnleggende og anvendt digital teknologi styrket sin stilling som nasjonens teknologibastion. Det er imidlertid sterke konkurrenter fra andre akademiske miljø.

Nasjonalt har vi fått etablert en e-infrastruktur som dekker forskningens behov for regnekraft og datalagring, og vi har tilgang til internasjonale ressurser via initiativ som f.eks. EuroHPC. E-infrastrukturen inneholder løsninger for bruk av og tilgang til sensitive data som bl.a. fører til at de store helseregistrene vi har i Norge kan utnyttes til forskningsformål uten å kompromittere personvernet.

Samspillet mellom digital teknologi og samfunnsutvikling er komplekst og utfordrende. Tverrfaglig samarbeid ved NTNU har utviklet kunnskap som gir grunnlag for en god samfunnsmessig bruk av digital teknologi.

¹ Alt i alt er det lite som tyder på at ressursituasjonen for grunnleggende IKT-forskning i Norge foreløpig er vesentlig forbedret siden det internasjonale evalueringspanelet konkluderte med at vi satser alt for lite på dette området. [Tilstandsrapport for høyere utdanning 2018].





STERKERE KOBLING MELLOM NTNUS IKT-KOMPETENTE MILJØER OG EKSTERNE AKTØRER

BÅDE INDUSTRI, NÆRINGSLIV, OFFENTLIG SEKTOR OG FORSKNINGSPARTNERE

Nåsituasjonen: Det er en sterk vekst i næringslivsinteressen for samarbeid med NTNU. Inngåtte avtaler om forskningssamarbeid eller støtte til vitenskapelige stillinger omfatter pr i dag DNB, KongsbergGruppen, Equinor, Telenor og DNV-GL. I tillegg er det et godt samarbeid med SINTEF som imidlertid har potensial for å utvides. Norwegian Open AI Lab er under etablering, med basis i ovennevnte selskaper. Innen cybersikkerhet er CyberRange og Center for Cyber Information Security (CCIS) sentrale og sterke arenaer for forskningssamarbeid. Forskningsaktiviteten innen autonome systemer er omfattende, med mange anvendelser og høy faglig kvalitet. Det er en betydelig forskningsinnsats på energieffektiv elektronikk og arkitektur.

2025: Vi har inngått en sterk allianse med næringsliv, sentrale offentlige aktører og forskningsinstitusjoner både med hensyn på strategisk påvirkning, utdanning og forskning. Vi har langsiktige, forpliktende samarbeidsavtaler med så vel større bedrifter som med offentlig virksomhet. Samarbeidet omfatter studentoppgaver, PhD-stipend av ulike slag, institusjonelle samarbeidsavtaler som f.eks. inkluderer gaveprofessorater; og prosjektsamarbeid. Det omfatter flerfaglig samarbeid mellom kjernemiljøene innen IKT og store deler av fagmiljøene innen teknologi og naturvitenskap, samfunnsvitenskap og humaniora ved NTNU. Innovasjonslederne er sentrale ressurspersoner i dette arbeidet. Det er stor aktivitet rundt en NTNU-ledet Digital Innovation Hub som er et nasjonalt nav for tverrsektorielt prosjektsamarbeid. CyberRange og Center for Cyber Information Security (CCIS) og Norwegian Open AI Lab er internasjonalt fremragende og nasjonale tyngdepunkt innenfor cybersikkerhet og kunstig intelligens.

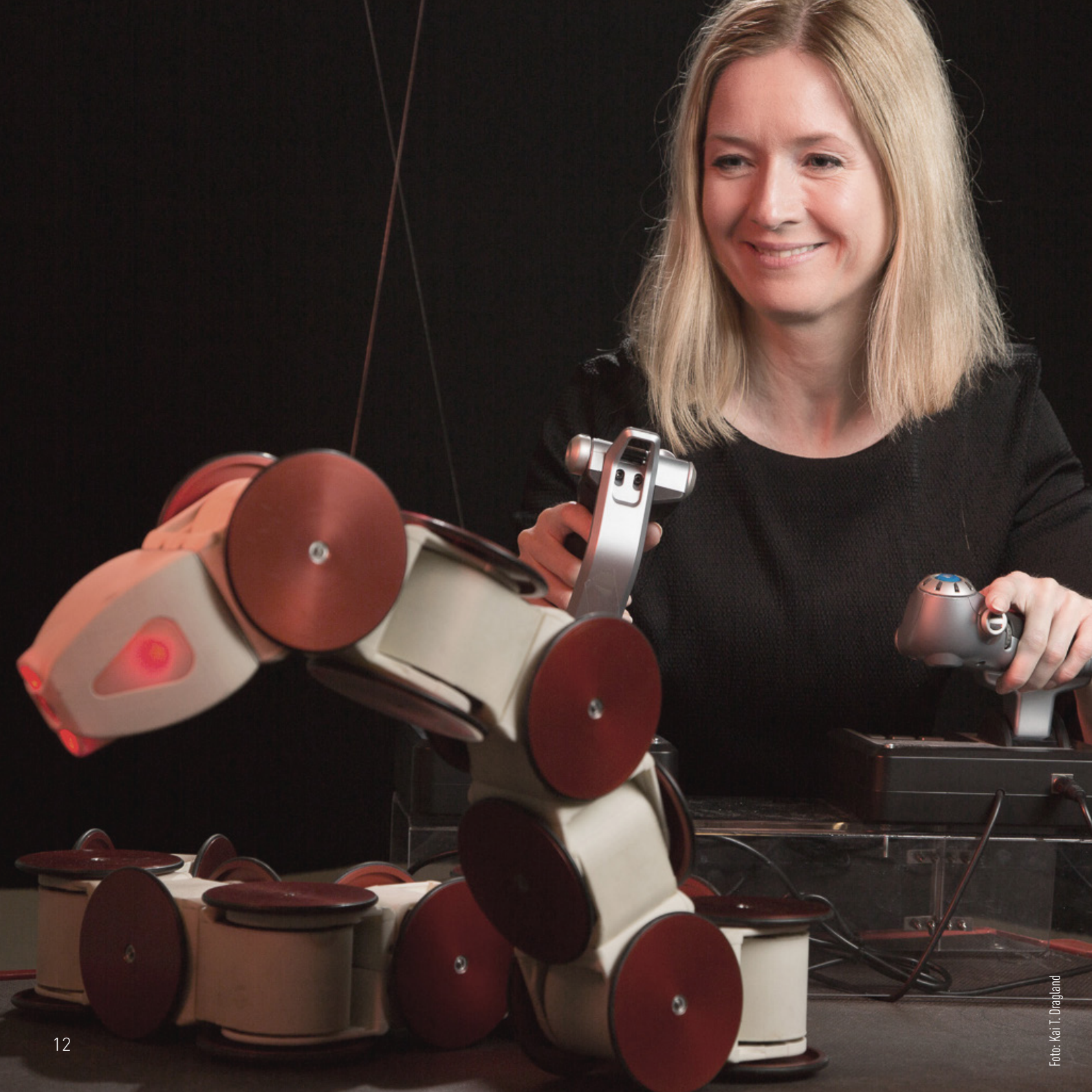




BIDRA MED KUNNSKAPSGRUNNLAG TIL SAMFUNNSAKTØRER

Nåsituasjonen: NTNU deltar i diverse nasjonale og internasjonale organer for utredning og strategi, både som institusjon og representert ved enkeltforskere. Innen IKT-sektoren er likevel NTNU relativt lite aktiv som deltaker i samfunnsdebatten.

2025: NTNUs bidrag har gjort at våre forskere er et åpenbart valg når deltakere i nasjonale utvalg for strategi og planlegging innen digitalisering og digital teknologi skal velges. NTNU Digitals mediestrategi bidrar til å profilere forskningsmiljøene i det nasjonale bildet. NTNUs forskere og studenter er aktive deltakere i samfunnsdebatten, og bidrar med kunnskapsbaserte synspunkter. Beredskap og sikring for nasjonalt kritiske infrastrukturer formes av råd fra NTNUs eksperter på cybersikkerhet. Fagmiljøene til NTNU Digital produserer også egne rapporter med faktagrunnlag for det offentlige ordskiftet som er knyttet opp mot bruk og utvikling av digital teknologi. Fagmiljøene bidrar også til generell kompetanseheving gjennom etter- og videreutdanningstilbud, og gjennom oppdatert, forskningsbasert utdanning på bachelor-, master- og PhD-nivå.





BIDRA TIL ØKT INNOVASJON FRA BÅDE IKT KJERNEMILJØER OG ANVENDT IKT

Nåsituasjonen: NTNUs IKT-miljøer har en stolt historie når det gjelder innovasjon og bedriftsetableringer, for eksempel med utspring i elektronikkmiljøet. I løpet av 2018 tilsettes flere innovasjonsledere som knyttes til NTNU Digital's fagmiljøer, med oppgaver som skal rettes mot å styrke innovasjonen fra disse miljøene.

2025: Det startes årlig flere oppstartsbedrifter med utspring i studentaktiviteter. Forskningsresultater fra fagmiljøene resulterer i ny industrivirksomhet, og innovasjoner i forvaltning og næringsvirksomhet. Kobling mellom innovasjonsledere, den NTNU-ledede Digital Innovation Hub og de øvrige deler av NTNUs innovasjonsapparat gir gode løsninger for å ta idéer og resultater fra forskningen videre til produkter, tjenester og bedrifter. Kompetanse, kunnskap, kandidater og forskningsresultater gjør NTNUs bidrag til en sentral faktor for at digitaliseringen av norsk næringsliv er blitt en suksess.





BIDRA TIL EN KUNNSKAPSBASERT DEBATT RUNDT SAMFUNNSMESSIGE OG ETISKE PROBLEMSTILLINGER FORBUNDET MED DIGITAL TEKNOLOGI

Nåsituasjonen: Konsekvensene av digitaliseringen er i ferd med å bli et viktig tema i den offentlige diskusjonen. Samfunnsmessige og etiske problemstillinger knyttet til teknologiutviklingen, for eksempel innen kunstig intelligens, er sentrale. Også problematikk knyttet til effekten av automatisering og robotisering på arbeidsmarkedet, og til personvern og datasikkerhet i et digitalt samfunn er høyt på agendaen. Teknologimiljøene er lite aktive i diskusjonen, dette gjelder også NTNUs fagmiljøer.

2025: NTNU Digital har vært en aktiv pådriver for at fagmiljøene ved NTNU har etablert et tverrfaglig samarbeid som inkluderer teknologer, samfunnsvitere og humanister. Samarbeidet har sørget for en kunnskapsbase som bidrar til at debatten om samfunnsspørsmål, etikk og teknologi blir faktabasert, knyttet til realistiske forventninger om teknologiens muligheter og begrensninger. Samfunnsmessige og etiske problemstillinger er høyt på agendaen både i utdanningen og i forskningen på digital teknologi, og det er stor bevissthet om aktuelle problemstillinger også blant teknologene. Det er skapt gode møteplasser for faglig og etisk diskusjon.



BIDRA TIL Å NÅ FNS BÆREKRAFTSMÅL

Nåsituasjonen: De forskningsaktivitetene som er knyttet opp mot NTNU Digital er relatert til de fleste av FNs bærekraftsmål. Målene som er mest direkte knyttet opp vår aktivitet er 3–God helse, 4–God utdanning, 7– Ren energi for alle, 9–Innovasjon og infrastruktur og 11–Bærekraftige byer og samfunn.

2025: Forskningsaktiviteter der digital teknologi er sentralt omfatter også områder som bærekraftig matproduksjon til lands og i sjøen og overvåkning av sårbare havområder. Koblingen mellom IKT-miljøene og fagmiljøene innen humaniora og samfunnsvitenskap har bidratt til bedre forståelse av samspillet mellom digitalisering og kultur- og samfunnsutvikling, og til utvikling av nye verktøy, prosedyrer og rutiner for å sikre en samfunnsmessig forsvarlig utvikling og implementering av digitale løsninger. Økonomer og teknologer samarbeider om utvikling av trygge, effektive og tilgjengelige betalingssystemer. Teknologien kan utgjøre både en trussel og en styrke for demokratiet. NTNU deltar i internasjonal alliansebygging for å bidra til at utvikling og bruk av digital teknologi styrker demokrati og menneskerettigheter.







**FRA VISJON
TIL VIRKELIGHET**
2018–2025