

Kurser inom AI för yrkesverksamma från tio svenska universitet



AI COMPETENCE
FOR SWEDEN



Styrgrupp för AI Competence for Sweden

Claes Strannegård (Chalmers)

Fredrika Lagergren Wahlin, Mirosław Staron (Göteborgs universitet)

Stefan Byttner (Högskolan i Halmstad)

Jan Gulliksen, Niklas Gustafsson, Leif Kari (Kungliga tekniska högskolan)

Fredrik Heintz, Micael Frideros (Linköpings universitet)

Susanne Norrman, Karl Åström (Lunds universitet)

Marcus Liwicki (Luleå tekniska högskola)

Stefan Eck (Mälardalens högskola)

Helena Lindgren, Anna Mannelqvist (Umeå universitet)

Johan Axelsson, Per-Olof Larsson, Amy Loutfi, Camilla Ulvmyr (Örebro universitet)

Artificiell intelligens förbättrar det svenska samhället.

Med varje våg av ny teknik förändras samhället. Artificiell intelligens (AI) är en sådan våg som kommer att ha genomgripande påverkan på samhället i stort och på individer. Vår förmåga att dra nytta av AI handlar om kompetens hos yrkesverksamma. Därför är det viktigt att lyfta kompetensen.

AI Competence for Sweden är ett initiativ som samlar tio lärosäten. Vi har skapat ett fungerande nätverk för att lärosätena ska bli en aktiv partner när det gäller att föra ut kunskap om AI till samhället.

Lärosätena har en unik roll som aktörer i samhället. Vi befinner oss i framkant både avseende AI-teknik och hur AI kan användas i praktiken. Vi har också forskande lärare som är duktiga på att undervisa. Jag önskar att yrkesverksamma kommer att se lärosätena som en resurs för kompetensutveckling under hela karriären.

I vårt samarbete mellan våra lärosäten har vi levererat kurser för yrkesverksamma. Nästa steg är gemensamma aktiviteter, till exempel gemensamma program. Vi kan också utveckla nationella policyer för vidareutbildning på lärosätena. För att ta vårt samarbete till nästa nivå måste vi ha en gemensam vision, inte bara på lärosätena utan också tillsammans med näringslivet och samhället i stort. Ingen aktör kan agera ensam. Samarbete är nyckeln.

I det här dokumentet presenterar vi AI Competence for Sweden och våra erfarenheter av de första tre årens arbete. Vi pekar också på de utvecklingsmöjligheter vi har framför oss. Trevlig läsning!



Amy Loutfi
Professor, Örebro Universitet
och ordförande i styrgruppen
för AI Competence for Sweden



Detta är AI Competence for Sweden

AI Competence for Sweden är ett nationellt initiativ för utbildning och kompetensutveckling inom artificiell intelligens. Regeringen lanserade initiativet i juni 2018. Inom ramen för initiativet samverkar tio lärosäten för att skapa en kunskapsplattform och erbjuda kurser för yrkesverksamma.

De tio lärosätena som arbetar inom initiativet är Chalmers tekniska högskola, Göteborgs universitet, Högskolan i Halmstad, Kungliga tekniska högskolan, Linköpings universitet, Luleå tekniska universitet, Lunds universitet, Mälardalens högskola, Umeå universitet och Örebro universitet. Satsningen är utformad så att fler lärosäten kan ansluta efterhand.

En beskrivning av erfarenheter från de första tre åren av AI Competence for Sweden finns i följande artikel:

Fredrik Heintz et al.: AI Competence for Sweden – A National Life-long Learning Initiative, Conference paper, 13th Annual International Conference on Education and New Learning Technologies, 2021

Artikeln är tillgänglig för nedladdning från ai-competence.se

Under perioden 2018 - 2020 har vi publicerat 106 kurser på webbportalen, några av dem levererade flera gånger. Kursernas längd har varierat från mindre än ett dygn till flera veckor. De publicerade kurserna har varit finansierade av AI Competence for Sweden och också av andra initiativ. Trenden har varit att allt fler kurser har levererats online, drivet av pandemin.

Vi har skapat en kunskapsplattform som bygger vidare på och kompletterar pågående initiativ och kraftsamlingar vid lärosätena med koppling till artificiell intelligens. Örebro universitet koordinerar för närvarande arbetet med engagemang från de andra lärosätena, och det finns en styrgrupp med representanter från varje lärosäte. Det praktiska arbetet med plattformen sker med två inriktningar:

1. En gemensam webbsida (ai-competence.se) som visar de deltagande lärosätenas olika möjliga utbildningsvägar riktade mot näringsliv, intresseorganisationer och offentlig sektor. Webbsidan är en webbportal som åskådliggör och tillgängliggör de olika utbildningssatsningar som genomförs inom AI Competence for Sweden. Vi publicerar fortlöpande information om tillgängliga kurser och event på webbsidan. Webbsidan är öppen för fler lärosäten som vill publicera sina kurser.

2. Regelbundet återkommande träffar mellan de tio deltagande universitetens nyckelfunktioner som är engagerade i utvecklingen av AI Competence for Sweden. Lärosätena planerar och genomför initiativet på ett effektivt sätt. Det handlar om att styra, leda och koordinera alla aktiviteter och funktioner inom initiativets olika delar.

De regelbundna styrgruppsmötena har blivit ett forum för ömsesidigt utbyte av idéer och bästa praxis. Förutom styrgruppen finns en arbetsgrupp för kommunikation med representanter från varje universitet. Arbetsgruppen fokuserar på etablering och förbättring av webbportalen.

Initiativet AI Competence for Sweden har gett lärosätena medel för att utveckla kurser som är skraddarsyddas för yrkesverksamma. Medlen har medfört att lärosätena kunnat utveckla och



leverera sådana kurser. Webbportalen uppdateras fortlöpande och det finns vid varje ögonblick ca 30 kommande kurser. Vid sidan om kurser presenterar webbportalen också kommande korta arrangemang, som lunchseminarier och workshops. Då webbportalen samlar och presenterar kurser från många universitet på ett ställe, underlättar den för yrkesverksamma att få en överblick över erbjudanden från svenska lärosäten. Förutom att presentera kurserna har webbportalen gjort inom AI.

AI Competence for Sweden har gett ekonomiskt stöd och finansiering för att underlätta lärosätenas samverkan med näringsliv och offentlig sektor för att förstå deras behov av fortbildning för sina anställda. Initiativet har visat samhället att svenska lärosäten kan samarbeta för att skapa fortbildning inom detta viktiga område.

Initiativet bildades 2018, och de ursprungliga sju lärosätena gav sig i kast med lanseringen. De första tre åren (2018 - 2020) har ägnats att få igång en fungerande samarbete mellan lärosätena och få igång utvecklingen och leveranser av kurser till yrkesverksamma.

Erfarenheter från de första tre åren

Genom AI Competence-initiativet har vi lärt oss mycket om livslångt lärande i praktiken i universitetsmiljö: hur vi arbetar med antagningar, hur vi intygar deltagares deltagande och hur vi engagerar lärare.

Högskolornas roll inom yrkesutbildning och livslångt lärande

I Sverige, liksom på andra håll, genomgår universitetet en djupgående förändring. Denna förändring, som delvis drivs framåt av en ökande digitalisering, lyfter fram högskolornas roll i livslångt lärande (LLL). Det finns en uppsjö av erbjudanden om fortbildning från privata leverantörer på marknaden. Ändå kan lärosäten ge ett tydligt mervärde tack vare deras akademiska noggrannhet och deras stora erfarenhet av att undervisa inom AI för vanliga studenter i den reguljära undervisningen. I det nuvarande behovslandskapet bland privata och offentliga organisationer finns det en plats för universitet att erbjuda fortbildningskurser.

AI Competence for Sweden har visat att det finns ett behov av att tydliggöra lärosätenas roll med respekt för andra utbildningsanordnare när det gäller initiativ för livslångt lärande. Detta är viktigt för att undvika att konflikter med de nuvarande privata leverantörerna uppstår och för och säkerställa en effektiv användning av resurser.

Anpassade inlärningsformat för yrkesverksamma

Vanliga universitetskurser är strukturerade med veckovisa föreläsningar och sträcker sig över flera veckor. Detta är ett format anpassat för vanliga heltidsstudenter. Sammanhanget är annorlunda för yrkesverksamma, till exempel chefer, beslutsfattare, tjänstemän och ingenjörer. Yrkesverksamma letar hellre efter korta kurser med flexibel kurstakt som kan påskynda deras inlärningskurva och bygga användbara kompetenser.

Format för beslutsfattare

Högre beslutsfattare i stora organisationer har sällan någon utbildning i AI, och själva begreppet kan ibland vara svårt att förstå. De har inte tid att spendera flera veckor på en kurs, men de behöver en orientering om AI för att kunna leda sina organisationer. Därför har några lärosäten tillhandahållit anpassade format för att lära ut AI. Dessa format sträcker sig från en timmes frukost-/lunchseminarier och halvdagsworkshops till introduktionskurser på några dagar. Sådana inlärningsmöjligheter har uppskattats bland beslutsfattare från näringsliv och offentlig sektor.

Att implementera AI handlar inte bara om AI

Andra inlärningsformat har inkluderat arenor för dialog och utbyte av tankar, strategier, kunskap och erfarenhet mellan deltagare och organisationer. Arenorna har fungerat som ett sätt för universitetet att lära sig och anpassa sig till deltagarnas organisatoriska verkligheter i arbetslivsmiljöer. En insikt från dessa möten är att utmaningen att implementera AI-lösningar inte bara är av teknisk karaktär. Organisationer behöver ofta hjälp med hur de kan dra nytta av de nya kompetenser som deras personal har efter avslutad fortbildning, särskilt eftersom många företag inte är AI-redo än. Det verkliga problemet ligger i organisationsstrukturer och rutiner i hemorganisationen. Att tillämpa AI innebär oftast också att man förändrar själva verksamhetens organisation och processer..

Att vägleda organisationer om vad de behöver

AI är både nytt och utvecklas snabbt. Det innebär

att många organisationer saknar en tydlig bild av vad de behöver. Många organisationer har en oklar uppfattning om vad de behöver när det gäller AI-utbildning, någonting som gör det svårt att utveckla kurser som uppfyller behoven. En lärdom är att kursutvecklare från universitetet måste få mer insikt om potentiella deltagares arbete för att utforma kurser som matchar verkliga behov.

Flexibel kursutveckling med bibehållen kvalitet

Det är skillnad mellan akademiska kurser och den mer flexibla fortbildningsverksamheten. För de senare finns det vanligtvis varken formell antagning eller examen. Detta förenklar kursutvecklingen och erbjuder därmed möjligheten till ett smidigare tillvägagångssätt med kort ledtid för att leverera en kurs som kunden vill ha. Samtidigt måste man vara noga med att bibehålla kvaliteten för att uppfylla normerna för en akademisk institution.

Tillbaka till skolbänken

Utmaningarna inom vuxenutbildning och yrkesutbildning har studerats ingående. De främsta utmaningarna vid fortbildning är att deltagarna har varierad bakgrund, att innehållet är ganska långt ifrån vad deltagarna normalt arbetar med och att det har förflutit lång tid sedan de senast studerade. Deltagarna kan ha glömt nödvändiga förkunskaper, och de kan ha tappat studieteknik. Vi tog itu med detta genom att låta kurserna sträcka sig över en längre tid så att deltagarna kunde bekanta sig med att vara i en studiemiljö. I vissa kurser har vi lagt till uppdateringsinnehåll, t.ex. i matematik.

Långsiktig planering för att lärosäten ska kunna bygga upp resurser och strukturer

Det pågående initiativet har fått finansiering ett år i taget utan några garantier för långsiktig finansiering. Kortsiktigheten har begränsat möjligheterna för universitetet att planera framåt och bygga en stabil organisation för initiativet. Det har varit en utmaning för universitetet att etablera resurser och engagera sig i kursutveckling som sträcker sig över mer än ett år. En ytterligare utmaning är att vi utgått från ingenting när det gäller gemensam infrastruktur, vilket innebär att vi behövde investera resurser utöver den mottagna finansieringen.

Universitetet arbetar med flerårig planering av resursfördelning. För att bygga en hållbar organisation och kunna maximera effekten av initiativ kräver universitetet långsiktig finansiering.



Fredrik Heintz, biträdande professor, Institutionen för Datavetenskap, Linköpings universitet

Vilken är skillnaden mellan vanliga studenter och yrkesverksamma?

En viktig skillnad är en förväntan att snabbt kunna omsätta utbildningen till nytta på jobbet. Det betyder att utbildningen ofta måste anpassas mer och att den måste göras mer specifik än grundutbildning som ska ge grunden för många olika jobb och områden.

Hur är intresset bland yrkesverksamma att lära sig om AI?

Intresset är stort, men utrymmet för vidareutbildning litet. De flesta förväntas göra det på fritiden, vilket är olyckligt.

Måste du ändra din pedagogik för yrkesverksamma?

En stor fördel med yrkesverksamma är att de har en stor egen erfarenhet som man kan bygga vidare på. De är dessutom ofta vana att jobba med olika projekt. Därför kan jag som lärare dels fokusera på innehåll och dels låta deltagarna diskutera utifrån sina egna erfarenheter, vilket ofta fördjupar och berikar kurser.

Är det stimulerande att jobba med yrkesverksamma? Vad kan du lära dig av dem?

Definitivt! De har ofta intressant och relevant kunskap och erfarenhet som jag kan lära mig av. Dessutom vet de vad som fungerar och inte fungerar i deras olika organisationer, vilket också ger värdefulla insikter.

Vad vill deltagarna göra med kunskapen när de kommer tillbaka till sina hemmaorganisationer?

De vill ha kunskap som de direkt kan omvandla i praktik, vilket varierar en hel del beroende på vad de jobbar med. Utvecklare vill ofta ha nya verktyg som de kan använda. Beslutsfattare vill ofta förstå mer vad tekniken innebär och hur den påverkar deras verksamhet.

Universitetet blir en betydande leverantör av AI-kurser för yrkesverksamma.

Svenska lärosäten är en betydande aktör i kunskapssamhället. Inom AI är det speciellt tydligt. Lärosätena har länge arbetat med AI-forskning och har snabbt byggt undervisningskapacitet för att kunna erbjuda studenter kurser och kompletta program inom datavetenskap och AI. De tio lärosätena som är aktiva inom AI Competence for Sweden har ungefär tusen forskare inom AI-utveckling. Dessutom finns det lika många forskare inom andra discipliner som använder AI i sin forskning.

Långsiktig finansiering för permanenta resurser

Det finns en vilja hos lärosätena att engagera sig mer i att sprida AI-kunskap i samhället, att vara en aktiv aktör i det svenska innovationssystemet. Lärosätenas lärarpersonal slukas upp av det stora intresset hos vanliga studenter. Det stora intresset är ett gott tecken, men utmaningen är att ha resurser för att kunna arbeta med fortbildning. Dessa finns inte idag, förutom för kortsiktiga initiativ. De kortsiktiga initiativen ger inte lärosätena en grund för att bygga upp varaktiga resurser för fortbildning.

För att skapa en varaktig resurs för fortbildning vid lärosätena behövs långsiktig finansiering. Sådan finansiering skulle ge lärosätena stabilitet, och de skulle bygga upp permanenta resurser.

Fler universitet är välkomna

I dag deltar tio lärosäten i initiativet, och ytterligare lärosäten presenterar sina kurser på webbportalen. Detta initiativ skulle gynnas om ytterligare lärosäten kunde gå med vilket skulle kräva mer

finansiering. Ett fullständigt deltagande bland svenska universitet skulle visa samhället att alla lärosäten med AI-kurser hade gått samman för att erbjuda kurser för yrkesverksamma. AI Competence for Sweden skulle vara den naturliga kontaktpunkten som individer och organisationer vänder sig till när det gäller universitetsbaserat livslångt lärande inom AI.

Att förstå organisationers behov

Yrkesverksamma arbetar inom organisationer, som i sin tur ser en potential att använda AI för att förbättra organisationens förmåga. Organisationerna kan hjälpa till att förstå vilka ämnen som ska undervisas och hur kurser ska levereras för att möta organisationens behov. En referensgrupp bestående av HR-personer och linjechefer från privata, offentliga och icke-statliga organisationer skulle kunna hjälpa till att vägleda lärosätena för att utveckla kurser som uppfyller de faktiska behoven.



Fördjupat samarbete mellan lärosätena

Erfarenheterna från de första tre åren av initiativet har visat att det går att skapa ett fungerande samarbete mellan lärosätena avseende utbud av AI-kurser för yrkesverksamma. Hittills har lärosätena utvecklat sina egna kurser. Med ett fördjupat samarbete skulle det vara möjligt att skapa en gemensam portfölj av kurser där utbud och resurser samordnas för förbättrad effektivitet och ett mer komplett utbud.

Gemensam utvärdering och mognadsmodell

Varje universitet har ansvarat för utvärderingen av sina levererade kurser men det har inte gjorts någon samordnad utvärdering mellan universiteten. Genom att sammanställa alla utvärderingar skulle det vara möjligt att synliggöra mönster som i sin tur kan vägleda hur man utformar framtida kurser. Ett ytterligare steg skulle vara att utforma en gemensam utvärderingsmetod. Genom att kombinera utvärderingsresultat med vad vi vet om organisationer och deras behov kan vi utforma en

mognadsmodell för datavetenskap och AI. I nästa steg kan vi utforma en strukturerad uppsättning kurser för organisationer som vill förbättra sin mognad.

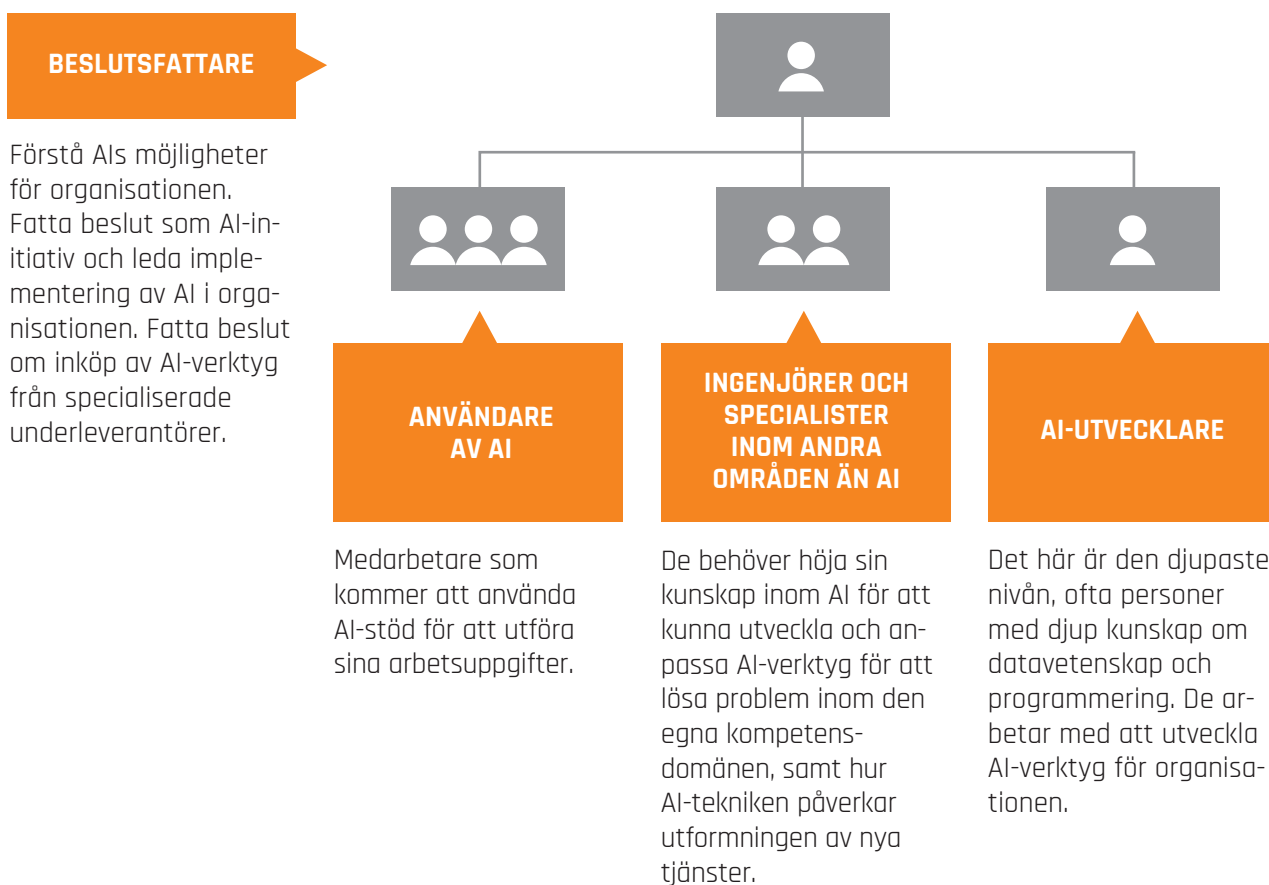
Internationella samarbeten

AI är ett hett ämne inte bara i Sverige utan även i andra länder. Det finns liknande initiativ utanför Sverige, t.ex. det tyska ki-campus.org. Ett sätt att lära av dessa skulle vara att först studera uppbygget för sådana initiativ och sedan upprätta direktkontakt med nyckelpersoner för ömsesidigt lärande. På samma sätt har internationella initiativ visat intresse för att lära sig mer om AI Competence for Sweden. Därmed finns det grogrund för att skapa arbetsrelationer mellan våra initiativ till ömsesidig nytta.

Människan är det viktigaste för att en organisation ska kunna dra nytta av AI.

Artificiell intelligens är ett verktyg för att vi ska kunna utveckla vårt samhälle till det bättre. AI kan också innebära risker som vi bör vara medvetna om. Det finns mystik runt AI på grund av att den underliggande tekniken är svår att förstå. Men som tur är behöver inte medarbetare lära sig detaljer om AI för att kunna använda det sitt arbete. Det är samma sak som att använda sin dator: en medarbetare behöver inte veta hur en mikroprocessor fungerar

för att kunna skriva ett dokument på datorn. AI är en fantastisk möjliggörare. Med de stora möjligheterna följer också en utmaning. Det kan vara svårt att veta hur en organisation ska göra sig beredd att använda AI. I en organisation finns det olika kategorier av medarbetare, och de har olika utbildningsbehov inom AI.





Våra erfarenheter visar att organisationer har kompetensgap bland alla fyra kategorier. För att förenkla för besökare på vår webbportal har vi presenterat en kompetensguide:

FÖRSTA NIVÅN: LÄR KÄNNA AI

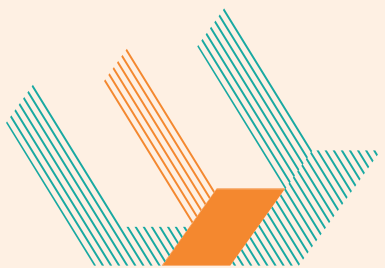
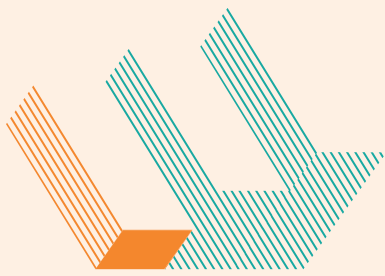
Om du är intresserad av att orientera dig inom AI rekommenderar vi dig att ta några instegskurser som finns på hemsidan. Dessa innehåller nästan ingen matematik. Det är bra att genomföra kurser där du ser, och lär dig, hur AI tillämpas i ditt yrkesområde. Även om du inte kommer att lära dig om den underliggande matematiken kommer du att ha stor nytta av den här orienteringen. Den kommer göra dig bättre förberedd för framtidens arbetsliv.

ANDRA NIVÅN: TILLÄMPA AI

AI finner tillämpningar inom många områden. Sådant som tidigare sköttes manuellt automatiseras, och AI möjliggör att göra helt nya saker som vi inte kunde tänka oss tidigare. Sådana tillämpningar kommer påverka ditt arbete, då det handlar om att människor och datorer samverkar för att nå bra resultat. För att lära dig mer om tillämpningar är det inte nödvändigt att du ska behärska matematiken bakom AI, men en grundexamen som innehåller matematik och statistik kommer att ge dig en djupare förståelse.

TREDJE NIVÅN: SPETSKOMPETENS

Spetskompetenskurser är för dig som redan är på en hög nivå, och som vill fördjupa dig inom speciella områden. Förmodligen tänker du dig att du själv kommer att utveckla system som innehåller AI-lösningar.





**ETT NATIONELLT INITIATIV FÖR UTBILDNING OCH
KOMPETENSUTVECKLING INOM ARTIFICIELL INTELLIGENS**

AI Competence for Sweden är ett nationellt initiativ för utbildning och kompetensutveckling inom artificiell intelligens. Regeringen lanserade initiativet 2018. Inom ramen för initiativet samverkar tio lärosäten för att skapa en kunskapsplattform och erbjuda kurser för yrkesverksamma.

ai-competence.se

CHALMERS
UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

