

## **Bekendtgørelse om forsøg med teknologiforståelse som undervisningsfag på uddannelsen til professionsbachelor som lærer i folkeskolen**

I medfør af § 22, stk. 1, og § 31, stk. 3, i lov om erhvervsakademiuddannelser og professionsbacheloruddannelser, jf. lovbekendtgørelse nr. 1343 af 10. december 2019, som ændret ved lov nr. 363 af 9. marts 2021, fastsættes efter bemyndigelse i henhold til § 3, nr. 9 og nr. 21, i bekendtgørelse nr. 1229 af 9. juni 2021 om delegation af uddannelses- og forskningsministerens beføjelser til Uddannelses- og Forskningsstyrelsen.

### *Formål*

**§ 1.** Bekendtgørelsen angår reguleringen af faget teknologiforståelse som undervisningsfag på uddannelsen til professionsbachelor som lærer i folkeskolen.

Stk. 2. Bekendtgørelse nr. 1068 af 8. september 2015 om uddannelsen til professionsbachelor som lærer i folkeskolen med senere ændringer finder anvendelse for faget teknologiforståelse, medmindre andet fremgår af denne bekendtgørelse.

### *Teknologiforståelse som undervisningsfag*

**§ 2.** Modulerne i teknologiforståelse skal være kvalificerende i forhold til et eller flere kompetencemål, jf. bilag 1.

**§ 3.** Teknologiforståelse kan være et undervisningsfag på uddannelsen til professionsbachelor som lærer i folkeskolen, selv om faget ikke svarer til et undervisningsfag i folkeskolen.

**§ 4.** Den studerende har adgang til moduler og undervisningsfaget i teknologiforståelse, når den studerende har opnået det faglige niveau i sin adgangsgivende gymnasiale uddannelse, der fremgår af bilag 2.

Stk. 2. Institutionen fastsætter i studieordningen forudsætningerne for adgang til faget teknologiforståelse.

Stk. 3. Studerende, der ikke opfylder adgangskravene i bilag 2, har mulighed for at opfylde adgangskravene gennem gymnasial supplering, selv om de allerede er optaget på uddannelsen. De studerende skal dog opfylde betingelserne for gymnasial supplering i GS-bekendtgørelsen.

Stk. 4. Professionshøjskolen kan dispensere fra adgangskravene i bilag 2, hvis institutionen vurderer, at den studerende har de nødvendige kvalifikationer til at følge undervisningen i faget teknologiforståelse.

**§ 5.** I løbet af 1. studieår afholdes en ekstern prøve i mindst et kompetencemål i teknologiforståelse. Prøven skal bestå inden udgangen af den studerendes 2. studieår.

**§ 6.** Ved prøverne bedømmes det, i hvilken grad kompetencemålene er opfyldt, jf. bilag 1.

Stk. 2. Målet for prøven i kompetencemålene for teknologiforståelse, jf. bilag 1, er at vurdere, om den studerende demonstrerer undervisningskompetence i det pågældende fag i folkeskolen.

**§ 7.** I et institutionsspecifikt bilag til studieordningen fastsættes regler om de afsluttende prøver for faget teknologiforståelse.

Stk. 2. Det institutionsspecifikke bilag, jf. stk. 1, skal tillige fastlægge de kompetencemål, som modulet kvalificerer til, jf. bilag 1.

**§ 8.** Professionshøjskolens udbud af faget teknologiforståelse skal sikre undervisningskompetencer i forhold til folkeskolens behov, selv om faget ikke fremgår folkeskolelovens § 5, stk. 2.

**§ 9.** Bekendtgørelsen træder i kraft den 1. februar 2022.

**§ 10.** Bekendtgørelsen ophæves den 31. december 2026.

## Bilag 1 Kompetencemål for undervisningsfaget teknologiforståelse

I faget teknologiforståelse tilegner den studerende sig undervisningskompetencer til at planlægge, gennemføre, evaluere og udvikle undervisning gennem fire kompetenceområder: Digitale arbejdsprocesser, digital myndiggørelse, teknologisk handleevne og computationel tænkning med henblik på udvikling af elevens kompetencer, holdninger, færdigheder og viden om teknologier i et digitaliseret samfund. Gennem arbejdet med de fire kompetenceområder opnår den studerende en nuanceret forståelse af teknologiforståelse set i et humanistisk, naturfagligt og (fag)didaktisk perspektiv.

### Kompetenceområder

Kompetenceområde 1: Digital myndiggørelse

Kompetenceområde 2: Digitale arbejdsprocesser

Kompetenceområde 3: Computationel tankegang

Kompetenceområde 4: Teknologisk handleevne

**Kompetenceområde 1:** Digital myndiggørelse omhandler kritisk, refleksiv og konstruktiv-skabende undersøgelse, udvikling og forståelse af digitale teknologier, medier, artefakter samt et blik ind i platforme og systemers muligheder og konsekvenser i hverdagens teknopraksisser. Den studerende arbejder aktivt, konkret og reflekteret med blandt andet at sætte elevens livsverden i relation til, hvordan teknologi og teknologiforståelser er forbundet med socialitet, eksistens, etik, pædagogik over historie, kultur, æstetik til filosofi, ideologi politik, økonomi.

**Kompetencemål:** Den studerende kan begrundet planlægge, gennemføre, evaluere og udvikle undervisning, der understøtter elevens digitale myndiggørelse.

<b>Færdighedsmål:</b> Den studerende kan	<b>Vidensmål:</b> Den studerende har viden om
hensigtsmæssigt navigere i og undervisningsfagligt anvende forskellige teknologiforståelser såvel historiske og samtidige,	forskellige teknologiforståelser og deres respektive kontekster,
identificere og vurdere digitale teknologiers design og intenderede funktion,	metoder og begreber til analyse af digitale teknologiers komposition og funktionalitet,
vurdere digitale teknologier gennem afkodning af et artefakts formål og intentionalitet,	viden om formål og intentionalitet udtrykt i digitale teknologier,
gennemføre undersøgelser af brugeres perspektiver på og anvendelse af digitale teknologier,	viden om undersøgelsesmetoder, der kan anvendes til at forstå brugeres perspektiver på og anvendelse af digitale teknologier,
kritisk reflektere over digitale teknologiers betydning for individ, fællesskaber og samfund,	digitale teknologiers betydning for individ, fællesskaber og samfund,
facilitere læringsforløb, der retter sig mod at styrke elevens kritiske og analytiske kompetencer relateret til digitale teknologier,	politiske, tekniske, etiske og sociomaterielle problemstillinger relateret til digitale teknologier og tekniske systemer,
forholde sig undersøgende, kritisk og konstruktiv-skabende til digitale teknologier, der indgår som en del af og præger undervisning og lærerprofession,	filosofiske, æstetiske, kulturelle, pædagogiske, økonomiske og politiske logikker relateret til digitale teknologier i undervisning og lærerprofession,
planlægge, gennemføre og evaluere undervisning, der udvikler elevens egen myndighed og giver	menneskers handlemuligheder i forhold til digitale artefakters i samfundet og

elevens mulighed for at træffe valg og positionere sig i et samfund præget af digitalisering og pædagogisk og didaktisk navigere mellem globale og lokale diskurser relateret til teknologi.	globale og lokale diskurser relateret til teknologi og hvordan disse bruges hensigtsmæssigt pædagogisk og didaktisk.
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

**Kompetenceområde 2:** Området digitale arbejdsprocesser omhandler teorier, metoder og arbejdsformer i forbindelse med konstruktion, anvendelse og analyse af digitale artefakter. Området gør brug af forskellige tilgange til digitale arbejdsprocesser, som blandt andet rummer designtænkning, kritisk design og spekulativt design samt æstetiske læreprocesser og virksomhedsformer. Samtidig indeholder de digitale arbejdsprocesser kreative elementer, der sætter de studerende i en producerende og handlende rolle, med henblik på at de professionsfagligt kan lede elever i skabende processer, hvor eleverne arbejder med ideudvikling, prototyping, konstruktion og forståelse af forhåndenværende materialiteter og løbende iteration og evaluering af digitale artefakter frem imod et endeligt produktmål.

**Kompetencemål:** Den studerende kan planlægge, gennemføre, evaluere og udvikle undervisning med henblik på elevernes kompetencer til tilrettelæggelse, udførelse og vurdering af digitale arbejdsprocesser.

<b>Færdighedsmål:</b> Den studerende kan	<b>Vidensmål:</b> Den studerende har viden om
lede digitale arbejdsprocesser frem i praksis fra rammesættelse og idegenerering over konstruktion til argumentation og refleksion,	digitale arbejdsprocesser, herunder designmetoder, processtyring og forandringsprocesser,
tilrettelægge og gennemføre digitale arbejdsprocesser, der bidrager med løsningsforslag til komplekse problemstillinger relevante for individ, fællesskab og samfund,	betydningen af etik, æstetik, ideologi og politik i forbindelse med udarbejdelsen af digitale løsninger,
kritisk og lærerfagligt udvælge og anvende forskellige former for materialiteter i tilrettelæggelsen af digitale arbejdsprocesser,	teorier om materialitet og digitale artefakter som kulturelt formede forandrings- og læringsagenter,
lærerprofessionelt variere mellem forskellige positioneringer af lærer og elev i digitale arbejdsprocesser,	elevs og læreres roller i digitale arbejdsprocesser, elevs udfordringer i forbindelse med digitale arbejdsprocesser samt viden om stilladsering og vejledning af digitale arbejdsprocesser,
styrke elevs handleevne i forhold til teknologi og teknologiudvikling gennem et arbejde med digitale arbejdsprocesser, hvor eleven får mod på og evne til at tænke med digitale teknologier,	didaktisk og pædagogisk teori og metodiske greb, der belyser, hvordan elevs handle- og erfaringsmuligheder i undervisningen med teknologi kan styrkes,
træffe sikre professionsfaglige valg i forhold til forskellige digitale arbejdsprocesser fra æstetiske læreprocesser over kritisk design til designtænkningemetodikker og	teori til at reflektere, diskutere og argumentere for forskellige tilgange til digitale arbejdsprocesser og
udvikle og afprøve undervisningsforløb gennem forskellige typer af digitale arbejdsprocesser.	teori og metoder til at udtænke og eksekvere digitale arbejdsprocesser herunder viden om undervisningsforløb fra skolens praksis og projekter.

**Kompetenceområde 3:** Computational tankegang omhandler forståelse, analyse og design af datastrukturer og dataprocesser herunder modellering, algoritmisk tænkning, dekomposition og test samt disse redskabers sociomaterielle konsekvenser i hverdagen og i faglige sammenhænge. Kompetenceområdet trækker således både på viden fra datalogiske fagdiscipliner samt humanistiske og samfundsvidenskabelige forståelser af computationelle praksisser som udtryk for kultur.

**Kompetencemål:** Den studerende kan begrundet planlægge, gennemføre, evaluere og udvikle undervisning med henblik på elevers analytiske, skabende og kritiske kompetencer i computationel tankegang, herunder kritisk analytiske og anvendelsesorienterede kompetencer vedrørende data, algoritmer, evaluering og formidling.

<b>Færdighedsmål:</b> Den studerende kan	<b>Vidensmål:</b> Den studerende har viden om
introducere og give basale og pædagogiske introduktioner til central viden i computationel tankegang gennem forskellige metodiske greb,	formidling af fagsprog, metodiske greb og grundkendskab til central viden i kompetenceområdet, såsom: Hvad er en computer, hvad er et netværk og hvad er programmering?,
inddrage ny fagdidaktisk- og disciplinær viden om computationel tankegang,	fagdidaktisk- og disciplinær viden om computationel tankegang,
rammesætte arbejdsprocesser, hvor elever konstruerer, vurderer og formidler digitale modeller af virkeligheden,	modellering, digitale repræsentationer og datastrukturer herunder formulering af data i et eller flere digitale sprog, fx JavaScript, Scratch, xml, csv, samt etiske problemstillinger knyttet til modellering og repræsentation,
understøtte elevens algoritmiske forståelse igennem arbejde med forskellige grader af formalisering herunder analog og digital programmering,	forskellige typer af formalisering og hvordan disse anvendes pædagogisk didaktisk, med henblik på både algoritmisk forståelse og variation i undervisningen,
identificere ligheder og mønstre i data og algoritmer med henblik på abstraktion, analyse og handling,	abstraktion, mønstergenkendelse og kritisk refleksion over disse, herunder intenderet og uintenderet bias,
nedbryde et computationelt problem i mindre dele og vurdere forskellige alternativer,	dekomposition/analyse og strategier for computationel problemløsning,
anvende og vurdere systemer med maskinlæring samt reflektere kritisk over disse,	maskinlæring, big data og kunstig intelligens,
tilrettelægge test- og fejlsøgningsprocesser rettet mod egne og andres programmer,	test, debugging, grænsetilfælde, opstilling og efterprøvning af hypoteser,
didaktisk rammesætte computationelle analyser og vurderinger af egne og andres brugergrænseflader og brugeroplevelse,	brugergrænsefladedesign, brugeroplevelse, brugertest, digitale muligheder og begrænsninger samt sociomaterielle betydninger og implikationer af digitale artefakter,
forstå, analysere og vurdere beslutninger ved udformningen af digitale systemer i et teknisk, organisatorisk og kulturelt perspektiv og	digitale systemers brugspotentialer, tekniske og etiske faldgruber samt samspillet mellem det digitale slutprodukt og dets kulturelle, organisatoriske og sociale kontekst og
tilrettelægge, udføre og evaluere datalogiske udviklingsprocesser for elever, herunder arbejde med differentierede undervisnings- og læreprocesser.	organisering af udviklingsprocesser af programmer og computersystemer i skolen og i samfundet.

**Kompetenceområde 4:** Teknologisk handleevne sigter mod at sætte den studerende navigere sammen med elever mellem en kritisk-konstruktiv analyseposition og evnen til med teknologier at handle sig ud af de problemstillinger analysen rejser. Den studerende har færdigheder i og viden om et bredt repertoire af handlemuligheder såsom programmering, sikkerhed, netværk, digitale værktøjer og læremidler og deres sprog samt computersystemer. Således er teknologisk handleevne knyttet til frembringelse og frembringelsesorienteret viden. Den teknologiske handleevne understreger forbindelsen mellem viden og evnen til at kunne skabe og omskabe artefakter. Området teknologisk handleevne understreger, at viden og handling står i et dialektisk forhold mellem håndens og åndens arbejde. Teknologisk handleevne skaber i alle fagets områder begribelighed og forankring af abstrakte problemstillinger.

**Kompetencemål:** Den studerende kan begrundet planlægge, gennemføre, evaluere og udvikle undervisning med henblik på elevers kritiske og konstruktive kompetencer i teknologisk handleevne, herunder kompetencer i at kunne vurdere, vælge og på kvalificeret vis understøtte elevers deltagelsesmuligheder, selv- og medbestemmelse og konkrete anvendelse af digitale teknologier i relevante situationer.

<b>Færdighedsmål:</b> Den studerende kan	<b>Vidensmål:</b> Den studerende har viden om
skabe forståelse for computersystemers opbygning, virkemåde, muligheder og begrænsninger (igennem konkrete fysiske handlinger med teknologi og elever),	en computers grundlæggende opbygning og virkemåde, samt hvordan computersystemer er integreret i artefakter i omverdenen, herunder IoT,
anvende lokale og globale digitale netværk samt vurdere muligheder og begrænsninger ved udveksling af data i digitale netværk,	grundlæggende opbygning og virkemåde af digitale netværk, samt muligheder og begrænsninger ved udveksling af data i digitale netværk,
læse og forstå programmer skrevet i et programmeringssprog samt anvende et sådant til systematisk modifikation og konstruktion af programmer,	metoder til at analysere og forudsige programmers opførsel samt teknikker til systematisk og trinvis udvikling af programmer,
understøtte elevers læreprocesser med programmering, herunder f.eks. parprogrammering, rapid prototyping, tinkering, dokumentation, iterationer,	forskellige typer af arbejdsformer knyttet til programmering,
understøtte elever i at træffe informerede og selvstændige afvejringer i forbindelse med privatliv, dataetik og sikkerhed i interaktioner med digitale teknologier og digitale artefakter,	sikkerhedsmæssige aspekter ved færden i den digitale verden,
selvstændigt og professionsfagligt handle med et bredt udvalg af teknologier fra maker-teknologier over læringsteknologier til formidlingsteknologier,	et bredt udvalg af teknologier og disses betydning for og relevans i forhold til undervisningsområdet generelt samt lærerens professionsfaglige kuratering,
udvælge relevante teknologier ift. forskellige undervisningskontekster med blik for elevernes forudsætninger og	typer af digitale artefakter og læremidler og disses undervisningsrelevans og differentieringspotentiale i en given kontekst og

<p>konkret facilitere arbejdsprocesser omkring digitale teknologier, herunder inddragelse af elever som teknologisk kompetente facilitatorer af arbejdet med konkrete udforskninger.</p>	<p>undersøgende professionsrettede tilgange til nye teknologier med fokus på studerendes aktive udforskning og afprøvning af teknologier.</p>
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

UDKAST

**Bilag 2 Adgangsgivende fag og niveauer til moduler, der kvalificerer til teknologiforståelse om undervisningsfag**

Dansk A

UDKAST