

Nominasjon til Utdanningskvalitetsprisen for fagskoler 2017

Generell informasjon om tiltaket

Institusjon som nominerer:	Fagskolen Innlandet
Kontaktperson for nominasjonen:	Anders Bredesen
Navn på tiltaket:	Fjernstyring av laboratorieøvelser
Når ble tiltaket satt i gang:	August 2017
Kontaktperson for tiltaket:	Hilde Merete Støen

Kort om tiltaket:

Fagskolen Innlandet har påbegynt en utvikling av laboratorier og -aktiviteter der studenter kan delta på lab-øvelser uten at de selv må være fysisk til stede. Dette er gjort ved at det er installert kameraer og instrumentering i flere av laboratoriene og det er etablert mulighet for fjernovervåking og -styring ved at studentene etter avtale kan logge seg på fra der de er og både observere og styre ulike funksjoner.

Dette er spesielt nyttig for nettstudenter som kan delta på lab-øvelser hjemmefra.

Tiltaket bidrar til å styrke kunnskaper, ferdigheter og generell kompetanse som beskrevet i overordnede læringsutbyttebeskrivelser.

Bakgrunnen for tiltaket:

Nettklasser får tildelt mindre tid til praktiske lab-forsøk enn heltidsklassene da tiden på samlingene benyttes mye til å gjennomgå teori. For å utfylle teorien er lab-forsøk en meget viktig komponent i utdanningen. Dette gjelder i første omgang fordypning Automatisering. Andre fordypninger vil kunne bruke dette prinsippet når det er blitt gjennomtestet. Utstyret som benyttes er levert av Beijer Norge og er relativt nytt på markedet i dag.

Prinsippet er at egnet utstyr eller modeller er ferdigkoplet på laboratoriet, med et kamera som studenten kan styre selv, og se hva som skjer fra hvor de enn er plassert i verden. Teorien er gjennomgått på samlingene på forhånd og egnet utstyr er ferdigkoplet på skolen. Alle studenter som skal utføre lab, har installert nødvendig programvare på sin egen PC som kan kommunisere med de modellene som forsøket skal virke mot. Da kan man lage en komplett løsning for en oppgave hvor styresystemet og skjermbilder er laget av den enkelte nettstudent.

For å kommunisere med utstyret på skolen, benyttes det en Tosibox-nøkkel, en USB-tilkopling, som hver student har fått utlevert på forhånd. Dermed kan de kommunisere med dette utstyret forbi alle brannmurer og hindringer som skolen har lagt inn. Da blir dette en slags VPN-klient. Denne svitsjen

på skolen inneholder alle nødvendige Tosibox-kodene. Dette er slik som industrien tar i bruk etter hvert og er en del av utviklingen innen Industri 4.0. Tiltaket er gjennomført for å gi nettstudenter en bedre forståelse av teori gjennom å utføre lab-forsøk.

Hvordan tiltaket oppfyller kriteriene for Utdanningskvalitetsprisen:

1. Tiltaket skal stimulere til oppdatert og yrkesrettet fagskoleutdanning.

- Hva gjør tiltaket oppdatert og relevant for arbeidslivet?

Fjernstyring og automatisering av prosessanlegg er ganske vanlig i industrien. Studentene lærer her hvordan dette kan gjøres, og de ser selv både effekten av styringen og kan lære å utvikle gode metoder gjennom prøve- og feile-trening.

2. Tiltaket skal bidra vesentlig til utvikling og forbedring av studentenes læringsutbytte.

- Hvordan bygger tiltaket på eksisterende utviklingsarbeid og erfaringer?

Vi har i våre laboratorier flere forsøksrigger der vi øver på å programmere og styre både prosessanlegg, f.eks nivå- og pumpestyring, og automatisere prosesser ved å programmere robot til ulike funksjoner. Disse anleggene blir nå også tilgjengelige for fjernovervåking og -styring ved ekstern pålogging via egen Citrix-løsning både for heltid- og nettstudenter.

- Hvordan har tiltaket bidratt vesentlig til utvikling og forbedring av utdanningskvaliteten?

Først og fremst høyner det kvaliteten på studentene som blir uteksaminert, da de har fått opplæring i moderne teknologi som blir stadig mer aktuell.

Dette åpner for at nettstudenter kan delta på lab-øvelser uten at de trenger å være fysisk til stede på skolen, det vil si at vi får en større fleksibilitet til hvordan vi bruker tid på samlinger for nettstudenter og tid til undervisning og veiledning mellom samlinger.

Aktiviteten mellom samlinger kan dermed bli mer konkret og aktiviserende slik at studentene kommer mer forberedt til etterfølgende samling, og læringsutbyttet blir bedre.

Både for heltids- og nettstudenter innebærer dette en konkret modernisering av innholdet i undervisningen og gir dem mulighet til å øve på prosessstyring og fjernstyring og se effekten av å variere ulike parametere.

Tiltaket vil gjøre det mulig for studentene å bruke mer tid til, og en grundigere gjennomføring av, laboratorieøvinger både i grupper og individuelt. Videre vil dette muliggjøre gjennomføring av laboratorieøvinger for repetisjon av fagstoff.

- Hvilke ideer og planer finnes for videreutvikling av tiltaket?

Så langt er det automatiseringslaboratoriet som er utstyrt med fjernstyringsmulighet.

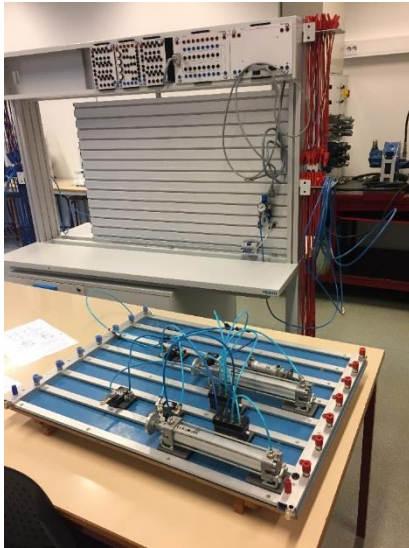


Adkomst lab med skiltning og adgangskontroll



Fra laboratorium. Kamera med fjernbetjent panorering og zoom, forsøksrigger med instrumentering og mulighet for fjernstyring

Vi fortsetter denne utviklingen ved at det etter hvert også kan tilrettelegges og øves på samme måte på robot og trykklufttrigg, utstyr i bygglaboratorium og vvs-installasjoner.



Deler av trykklufttrigg



Robotcelle med kamera øverst til høyre

- Hvordan har tiltaket forbedret studentenes læring?

Tiltaket bidrar til å vitalisere undervisningen og gir et mer faglig tidsaktuelt undervisningsinnhold. Studentene får mulighet til å øve/prøve og feile i laboratoriene, noe som kan styrke studentenes evne til kritisk tenkning og refleksjon og bedre studentenes læringsutbytte.

Tiltaket er med på å bedre tverrfagligheten i utdanningene, da lærere samarbeider mer om sine undervisningsopplegg, for eksempel ved at oppgaver for maskinstudenter kan bestå i å konstruere griper for ulike funksjoner til robot. Da involveres også andre studentgrupper i tverrfaglig industriproblematikk og bidrar til løsninger. De vil kunne konstruere elementer og enten frese eller 3D-printe deler som skal brukes i automatiserte og fjernstyrte prosesser. Motsatt vil automatiseringsstudentene få innblikk i og bedret forståelse av muligheter og begrensninger i konstruksjon.

Automatiserings- og til dels elektro- og maskinstudentene kan her logge seg inn og utføre feilsøking samt gjøre små eller store endringer i program og funksjonalitet, og visuelt følge med på hva som skjer. Dette medfører at studentene vil få en god praksis på skolens modeller og kan utføre laboratorieøvelser selv om de ikke er fysisk tilstede. Dette skaper god fleksibilitet for studentene. Oppgavene kan også gjennomføres via skype- løsninger eller lignende, der både medstudenter og lærer kan bidra til oppgaveløsning/ veiledning i sanntid.

Utstyret som er tatt i bruk er samme type utstyr som aktører ute i næringslivet bruker, og dette medfører at studentene kan tilpasse sin læring fra skolen til problematikken de møter når de kommer ut i næringslivet.

3. Tiltaket skal gjennomføres i et aktivt samarbeid mellom studenter, ansatte og arbeidsliv.
 - Hvordan gjennomføres samarbeidet mellom studenter, ansatte og arbeidslivet, og hva fører samarbeidet til?

Oppsummering fra det årlige fagrådsmøtet i EKAU (elkraft og automatisering) der representanter fra næringslivet deltar, ble det ytret et behov for å gi mer praktiske oppgaver til studentene, både heltidsstudenter og nettstudenter.

Siden nettstudenter kun er inne til samling 3 dager 6 ganger i året, ser vi at større laboratorieoppgaver må legges utenom disse samlingsdager pga. tidsforbruk.

Veiledning over nett blir da mer fleksibelt, da læreren kan vise via Skype eller liknende hva som skjer i praksis. Studentene prioriterer selv når de har behov for å utføre laboratorieøvelser.

Teknologi, type laboratorieinstallasjon/øvingssubjekt og valg av utstyr er gjort i samarbeid med både lokalt næringsliv (prosessindustri) og utstyrsleverandører til denne. Utstyrsleverandør kurser stadig lærere i bruk av utstyret, noe som oppleves som et pluss og holder lærere oppdatert i nyeste teknologi.

Noe gratisutstyr kommer også som et resultat av samarbeidet.

For ansatte skjer erfaringsdeling på fellesmøter og avdelingsmøter, det gir ide til utvikling av metoden på andre utdanningsretninger.

Modeller bygges opp av heltidsstudenter, slik at nettstudenter kan utføre samme type laboratorieøvelser hjemmefra. Tilrettelegging av robot og rigg for fjernstyring vil være hovedprosjektoppgave for avgangsstudenter kommende vår.

4. Tiltaket skal være velorganisert og basert på systematisk innhentet informasjon.
 - Hvilke utfordringer søker tiltaket å løse? Hvordan bidrar tiltaket til å løse disse utfordringene?

Det skjer en rask teknologisk utvikling i samfunnet, der automatisering og robotisering tas i bruk på stadig nye områder. Vår skole skal være framtidsrettet og endre innhold og arbeidsmåter i takt med behov i arbeidslivet

Fagskolen Innlandet gjennomfører årlige spørreundersøkelser for alle studenter. Ut fra dette er det også blitt kartlagt et behov for å bygge et undervisningsopplegg tilpasset nettbaserte løsninger for laboratorievirksomhet.

Nettstudenter har begrenset mulighet til laboratorieøvelser på grunn av kort tid på samlinger, totalt 18 dager i året. Dette er grunner til at vi har begynt å utvikle fjernstyrte laboratorier.

Fjernstyrte laboratorier gir økt treningsmulighet for både heltids- og nettstudenter og gjør dem mer kompetente til å dekke arbeidslivets behov.

5. Tiltaket skal ha overføringsverdi til annen fagskoleutdanning.

Erfaringer og kunnskaper innhentet i dette prosjektet vil kunne trekkes inn i det videre arbeidet med å utvikle fjernstyrte, digitale laboratorieløsninger innen andre fagfelt i fagskolen.

- Hva gjør tiltaket nyskapende sett i lys av liknede utdanninger og på tvers av fagfelt?

Kunnskap om hvordan bruke fjernovervåkning og -styring av prosesser, ulike funksjoner eller anlegg, er en svært nyttig tidsaktuell og framtidsrettet kompetanse som kan anvendes i nær sagt alle bransjer. Kunnskap om teknologi og kjennskap til fjernstyring og fjernovervåkning kan gi studentene nye ideer om ulike prosjekt de kan utvikle på egen arbeidsplass. Å vite noe om hvordan man kan utnytte teknologi, kan bidra til å forandre arbeidsplassen.

- Hvordan kan resultater brukes av andre på tvers av fagområder og institusjoner? Finnes det allerede eksempler på dette?

Studenter på henholdsvis Klima, energi og miljø (KEM), Forvaltning, drift og vedlikehold (FDV) og Bygg kan bruke dette til læring om innregulering av bygningstekniske installasjoner samt hente data fra disse.

Digital kompetanse og - interesse vil være en suksessfaktor for framtidens helse- og omsorgstjeneste. De ansatte må tenke nytt og være framtidsrettet. Da vil engasjement og tålmodighet rundt utprøving av ulike typer teknologi være viktig. Kunnskap om teknologi og kjennskap til fjernstyring og fjernovervåkning kan gi studentene på helsefagutdanningene nye ideer om ulike prosjekt de kan utvikle på egen arbeidsplass. For eksempel kan velferdsteknologiske løsninger gi pasientene større opplevelse av frihet, trygghet og generelt bedre tjenestene for pasienter og pårørende.

Velferdsteknologi kan gi en mer effektiv bruk av ressurser i helse- og omsorgstjenestene i kommunene. Det er behov for å tenke nytt i framtida, møte utfordringer på nye måter. Med flere eldre og med flere pasienter med et mer komplisert sykdomsbilde, må de ansatte i helse- og omsorgstjenesten jobbe smartere og kanskje kan bruk av laboratorier i utdanning og interesse for teknologi være en inspirasjon som igjen fremmer økt kompetanse til ansatte i helse- og omsorgstjenesten.

Tiltaket vi har beskrevet vil også kunne overføres til våre landbruksutdanninger. I landbruket er overvåking og fjernstyring av prosesser og aktiviteter allerede tatt i bruk.