Fagskolen
Oslo Akershus

STUDIEPLAN

<kode>

Bygg og anlegg

Den digitale fagarbeider

Fagskolen Oslo Akershus

Studiested: Oslo/Nett

Godkjent Nokut: <dato>

Sist revidert: 16.09.2019

Oslo

AKERSHUS
fylkeskommune

fremtidsrettet – engasjerende – samhandlende

ENDRINGSLOGG FOR STUDIEPLAN

Dato	Kapittel/avsnitt	Endring/årsak til endring	Utført av
åååå.mm.dd			

Innholdsfortegnelse

1. GENERELT OM FAGSKOLEUTDANNING I DEN DIGITALE FAGARBEIDER 5
1.1. Bakgrunn og formål med fagretningen 5
1.2. Bakgrunn, formål og karrieremuligheter med fordypning Den digitale fagarbeider 6
1.3. Forkortelser, forklaringer og begrunnelser av begrep og roller 7
1.4. Læringsutbyttebeskrivelser og faglig innhold for studiet som helhet 8
1.4.1. Kunnskap 8
1.4.2. Ferdigheter 8
1.4.3. Generell kompetanse 9
1.4.4 Faglig innhold 10
1.5. Opptakskrav 11
1.5.1. Generelle opptakskrav 11
1.5.2. Opptak på grunnlag av realkompetanse 11
1.5.3. Søkere med utenlandsk utdanning 12
1.5.4. Poengberegning og rangering av søkere 12
1.5.5. Godkjente fag-/svennebrev 12
1.6. Evaluering av studiet 13
1.6.1. Underveisevaluering fra studenter 13
1.6.2. Sluttevaluering fra studenter 13
2. ORGANISERING OG OPPBYGGING AV STUDIET – den indre sammenhengen 14
2.1. Fordeling av arbeidstimer 15
2.2. Gjennomføringsmodell nettbasert studium med samlinger 16
2.3. Undervisningsformer og læringsaktiviteter 17
2.3.1. Arbeidsformer generelt 17
2.3.2. Nettbaserte studier med samlinger 17
2.3.3. Problembasert læring 17
2.3.4. Ansvar for egen læring 18
2.4.7. Lærerstyrt undervisning og forelesninger 18
2.4.8. Nettbasert undervisning 18
2.4.9. Lærerstyrt veiledning individuelt og i grupper 18
2.4.10. Selvstudium og individuelle oppgaver 18
2.4.11. Praktiske øvelser 18
2.4.12 Prosjektarbeid 18
2.4.13. Presentasjoner 19
2.4.14 Egenpraksis med veiledning 19

3. VURDERINGSFORMER 19
3.1. Mappevurdering (underveisvurdering) og emnekarakter 20
3.2. Sluttvurdering 20
3.2.1. Vurdering 20
3.3. Sluttdokumentasjon 22
3.3.1. Vitnemål 22
3.3.2. Karakterutskrift 22
3.3.3. Tilknytningskrav, innpass og fritak 22
4. OVERSIKT OVER EMNER OG TEMA 23
5. Litteraturliste/læremidler 34
5. VEDLEGG 35
5.1 Eksempel på Refleksjonsnotat 35
Refleksjonsnotat 35
5.2 Elektronisk læringsplattform – krav til IKT-utstyr 36

1. GENERELT OM FAGSKOLEUTDANNING I DEN DIGITALE FAGARBEIDER

1.1. Bakgrunn og formål med fagretningen

Innledning

BNL utarbeidet i 2017 (rapport 19.02.17) sammen med flere aktører i næringen et *Digitalt veikart* – for en heldigitalisert, konkurransedyktig og bærekraftig BAE-næring (bygge-, anleggs- og eiendomsnæringen). Arbeidet var på bred høring før rapporten ble fremlagt. I rapporten skrives det at "Digital kunnskap og ferdigheter er i kartleggingsarbeidet identifisert som kanskje den største utfordringen for å få til en heldigitalisering av BAE-næringen."

Digitalisering er del av en teknologiutvikling som er i ferd med å endre hvordan næringen arbeider. Næringen vil i større grad bruke for eksempel roboter og droner i utførelsen av oppgavene i produksjon. Det store spørsmålet er hvilke yrkesgrupper i næringen som skal styre og bruke de nye verktøyene og teknologiene. Skal for eksempel en maler bruke en drone for å male en fasade, som et verktøy, eller er det en dronefører som har lært litt om maling, som skal utføre arbeidet. Det er en felles oppfatning mellom BNL og Fellesforbundet at det er fagarbeideren som skal bruke dronen som et verktøy, i dette eksemplet. Det vi si at skal vi opprettholde vårt konkurransefortrinn med selvstendige og dyktige fagarbeidere må fagarbeidere i produksjon få nødvendig kompetanseløft slik at vi oppretteholder vårt konkurransefortrinn.

Behovet for digital kompetanse i alle deler av samfunnet er økende. Produsenter av maskiner, båter og biler har lenge brukt 3-dimensjonale tegneprogram for å digitalt modellere produktene før det når produksjonslinjen. Man har på den måten redusert feil som tidligere dukket opp med tradisjonelle «flate» tegningsprosesser. Kravene til funksjonalitet i dagens bygninger gjør at de i noen tilfeller kan sammenliknes med maskiner i kompleksitet.

I mange tilfeller, særlig på de større byggeplassene i østlandsområdet, men også i andre byer og områder i Norge, blir det vanligere og vanligere at de digitale modellene eller bygningsinformasjonsmodellene (BIM-modellene) laget av arkitekter/ingeniører brukes rett på byggeplass, i BIM-kiosker, på nettbrett eller på mobiler. Bygge- og anleggsnæringen (heretter byggenæringen) trenger fagarbeidere som kan håndtere de digitale modellene av bygg og tekniske anlegg. Fagarbeidere vil også måtte håndtere digitaliseringen knyttet til informasjonsflyt som dagens og morgendagen prosjekter.

Følgende visjon og mål er etablert i digitalt-veikart for BAE-næringen innen 2025:

- *Heldigitalisering skal sikre en konkurransedyktig og bærekraftig BAE-næring i 2025.*
- *Gjennom heldigital planlegging, utførelse og drift med digitalt støttede arbeidsprosesser skal man ta ut effekter i form av billigere og bedre byggverk, reduserte klimagassutslipp, mer effektiv ressursbruk og økt eksport av produkter og tjenester.*
    - *33% kostnadsreduksjon*
    - *50% lavere klimagassutslipp*
    - *50% raskere prosjektgjennomføring*
    - *50% økning i eksport av produkter og tjenester*

1.2. Bakgrunn, formål og karrieremuligheter med fordypning Den digitale fagarbeider

Digital kompetanse hos fagarbeiderne

Digital kompetanse hos fagarbeiderne er en forutsetning for å bygge samhandling og god kommunikasjon i byggeprosjektene. Fagarbeideren er den siste planleggeren i planprosessen og den første kontrolløren i byggeprosessen. Selvstendige fagarbeidere er en styrke for effektivitet og konkurransekrav i den norske byggenæringen. For å opprettholde dette er man avhengig av tilførsel av ny kompetanse og kompetansevedlikehold. I den digitale endringen i byggenæringen er dette svært viktig.

Digitale byggeplasser krever derfor digital opplæring av også bygningsarbeiderne. Hun/han tilbys praktisk digital kompetanse gjennom videreutdanningen Den *digitale fagarbeider* for å mestre utfordringene i en stadig økende digital hverdag på bygge- og anleggsplassen (heretter byggeplassen). Her vil fagarbeideren bli i stand til både å bruke de digitale plattformene og modellene på en grunnleggende måte og også å stille krav til modellene.

Det er viktig og avgjørende å sikre tilgang til kompetent personell og for den enkelte fagarbeider å jevnlig bli oppdatert med ny kompetanse. Dette både for å være faglig relevant for arbeidsmarkedet, men også for å kunne få del i helsegevinstene det ofte er med ny teknologi, i form av mindre statisk og fysisk belastende arbeid. Påfyll av ny kompetanse og jevnlig oppdatering er også den eneste måten å beholde den norske fagarbeideren som den selvstendige og ansvarlige arbeidstakeren vi kjenner, et konkurransefortrinn norsk næringsliv ikke har råd til å miste.

For å nå målene som er satt til bransjen er det avgjørende å sikre tilgang til kompetent personale for å møte de utfordringene som kommer med endring av byggemåter, digitale byggeplasser og krav. En fagskoleutdanning vil gi status til fagarbeiderens fagområde innen dette tema.

Videreutdanning med fordypningen Den digitale fagarbeider

Byggenæringen ønsker en studiepoenggivende etterutdanning for fagarbeidere, som gir dem oppdatert kunnskap på feltet. Intensjonen er å tilrettelegge for et alternativt faglig utviklingstilbud for fagarbeideren til det å møte den digitale hverdagen ute på byggeplassen i tiden fremover. På denne måten ønsker man å beholde dyktige fagfolk på byggeplassene.

Fagskolen Oslo Akershus har utviklet et samlingsbasert studium «Den digital fagarbeider» i samarbeid med BNL og Fellesforbundet på bakgrunn av innspill fra næringslivet i regionen om deres kompetansebehov. Fagskoleutdanningen vil gi formell kompetanse. Dette gir også merverdi for bransjen som bestiller, ved at kvaliteten på leveransen blir sikret.

Bransjen vil bidra med sensorer, lærekrefter, prosjektoppgaver og andre læringsressurser. Bransjen vil, i samarbeid med fagskolen, også bidra til å utvikle kompendier og undervisningsmateriell, samt opplæringsplaner basert på bedriftenes erfaringer. Studiet vil ha et eget fagutvalg. Vi viser også til egen samarbeidsavtale mellom Fagskolen og bransjen.

Karrieremuligheter

Intensjonen med dette studiet er at fagarbeider kan videreutvikle seg som fagarbeider og at bransjen på denne måten kan beholde dyktige fagfolk på byggeplassene etter de digitale omstillingene som skjer.

En etablert utdanning på fagskolenivå gir legitimitet og status, gir videreutdanningsmulighet for de med fagbrev og setter kompetansekrav for framtidig rekruttering.

Studiets navn

Studiets navn er valgt på bakgrunn av at vi anser det som viktig å sette søkelys på økt digitalisering for fagarbeidere og deres behov for kompetanse. Betegnelsen *fagarbeider* omfatter her både de som har fagbrev og de som har svennebrev. Fagarbeider er generelt brukt av alle de bransjer som dette studiet retter seg mot. «Den digitale fagarbeider» beskriver dette fagtema best.

1.3. Forkortelser, forklaringer og begrunnelser av begrep og roller

2D anvendes som betegnelse på flate tegninger, som f.eks. plantegninger.

3D-modellering er å tegne/modellere en bygning i alle tre dimensjoner.

4D-funksjonalitet betyr visning av framdrift gjennom animasjon.

Fagarbeider er en yrkesutøver som i det norske utdanningssystemet har avlagt og bestått fag- eller svenneprøve og har mottatt fagbrev eller svennebrev.

Bas er en leder for et lite arbeidslag

Verneombud er en valgt person i en bedrift eller organisasjon som skal se til at virksomheten ivaretar arbeidstakernes sikkerhet, helse og velferd i tråd med Arbeidsmiljøloven. Verneombud i dette studiet er personer som gjennomfører vernerunder for først og fremst arbeidernes sikkerhet i forhold til fysisk risiko.

Servicearbeider er også en fagarbeider, som utføre serviceoppdrag innen byggebransjen. Vedkommende kommer til typiske arbeidsoppgaver som avdekkes og utbedres på stedet.

Selvstendig håndverker = Fagarbeider som ansvaret for prosjektet selv og typisk jobber alene innen sitt fagfelt.

BIM = Bygnings-Informasjons-Modellering/Modell

IFC = Industry Foundation Classes og er en standard som gjør det mulig å standardisere all informasjonen som lages og utveksles (dvs kommuniseres) i et byggeprosjekt.

ICE = Integrated Concurrent Engineering (Samhandlende digital prosjektering)

VDC = Virtual Design and Construction (Helhetlig metodikk for digital prosjektering)

MMI = Modell Modenhets Indeks (også kjent som LOD: Level of development), dvs hvilken fase av byggeprosessen modellen er tilpasset for øyeblikket. (Hva skal modelleres når?)

AR = Augumented Reality (Auka Røynd)

VR = Virtual Reality (Kunstig virkelighet)

BCF = BIM Collaboration Format (et viktig samhandlingsformat for BIM-modeller)

As-built = Som bygget

1.4. Læringsutbyttebeskrivelser og faglig innhold for studiet som helhet

Nasjonalt kvalifikasjonsrammeverk for livslang læring, fastsatt av Kunnskapsdepartementet desember 2011, gir oversikt over det totale læringsutbyttet definert i kunnskap, ferdighet og generell kompetanse som studenten forventes å ha etter fullført fagskoleutdanning. Læringsutbyttebeskrivelsene i studieplan og emnebeskrivelser er utarbeidet i henhold til kvalifikasjonsrammeverket.

Studiet legges til rette slik at studentene tilegner seg de kunnskaper, ferdigheter og den generelle kompetanse som gjør dem kvalifisert til å utøve selvstendig arbeid innenfor det som forventes av en fagarbeider. Studieplanens læringsutbyttebeskrivelser gjenspeiler arbeidslivets behov, krav og forventninger til studentene, men har også som mål at utvikling og ny kompetanse kan tilføres arbeidslivet.

Overordnet læringsutbytte

Etter fullført utdanning:

1.4.1. Kunnskap

Studenten

- har kunnskap om generell og yrkesfaglig digital kommunikasjon sett i lys av fagarbeiders arbeidsoppgaver
- har innsikt i digitale verktøy som kan være med på effektivisering av ulike operasjoner i byggenæringen
- kan vurdere eget arbeid i forhold til gjeldende beskrivelser og dokumentasjon
- har kunnskap om byggeprosjektenes ulike faser og modenhetsnivåer
- har kunnskap og innsikt i nytten som bruken av digitale plattformer kan gi byggeprosjektene
- har bransjekunnskap og kjennskap til ***utviklingen av digitalisering i byggenæringen***

1.4.2. Ferdigheter

Studenten

- kan rapportere/dokumentere oppstart, gjennomføring og avslutning av arbeidsoppgaver i henhold til spesifikasjoner ved bruk av ulike digitale verktøyer.
- kan kommunisere digitalt på tvers av fag på en byggeplass
- kan utføre arbeider etter planer som er kommunisert ut ved hjelp av digitale verktøy
- kan gjennomføre/planlegge bestillinger opp mot leverandører ut fra en digital modell/ dokumenter
- skal kunne produsere arbeid på en byggeplass ved hjelp av digitale verktøy og stasjoner

1.4.3. Generell kompetanse

Studenten

- kan utføre arbeidsoppgaver, alene og i samarbeid med andre, og i tråd med faglige, etiske og juridiske krav ved å benytte digitale verktøy
- kan utnytte digital kommunikasjon innen dokumentasjon, planlegging, avvikshåndtering og FDV
- kan bruke erfaringer, kunnskaper, ferdigheter og holdninger i praktisk arbeid knyttet til bruk av digitale verktøy.
- kan bygge gode relasjoner med kollegaer, andre fag og leverandører på en byggeplass
- kan benytte seg av digitale arbeidsmetoder knyttet til fagarbeiders digitale hverdag på en byggeplass.
- kan utføre og dokumentere arbeidet etter mellomleder, prosjektledelsens og BIM-spesialisters behov og krav på digitale plattformer
- har forståelse for den digitale fagarbeiderens betydning i et samfunns- og verdiskapingsperspektiv

1.4.4 Faglig innhold

Kort beskrivelse av hvert emne:

Emne 1: Grunnleggende digitale ferdigheter (2,5 stp.)

Grunnleggende digitale ferdigheter er nødvendig for å forstå hvordan digitale verktøy påvirker fagarbeiderens arbeidsoppgaver sett i lys av byggenærings mål om en fullstendig digital byggenæring i 2025. Bruken av smarttelefoner, nettbrett og kjente kommunikasjonsplattformer er viktig for fagarbeiders funksjon for å kunne stå i jobben etter de krav som stilles. Det er derfor viktig og nødvendig å forstå sammenhengen mellom fagarbeiders rolle og de mål som er satt for næringen.

Emne 2: Digital hverdag – Fagarbeider (2,5 stp.) – Trinn I

Digital hverdag (Trinn I) er basert på digitale oppgaver og rutiner som en fagarbeider må gjennomføre som har en tilknytning til produksjonen. Dette emnet tar for seg digitale løsninger i forbindelse med fagarbeiderens oppgaver knyttet til rapportering, herunder timeregistrering, sjekklister, HMS, SJA, avvikshåndtering, dagsaktuelle oppgaver etc.

Emne 3: Digital produksjon – Fagarbeider – (2,5 stp.) Trinn I

Prinsipper og relevante arbeidsoppgaver for en fagarbeider blir i stadig større grad presentert på digitale plattformer. For riktig oppbygging av en konstruksjon eller tekniske løsninger brukes bygningsinformasjonsmodeller og digitale tegninger. Papirløse byggeplasser er for fullt blitt en realitet i mange prosjekter og fagarbeideren må kunne anvende digitale løsninger for å kunne produsere. Derfor må fagarbeideren kjenne til digitale løsninger som erstatter papirtegninger og dokumentasjon, f.eks. BlueBeam, BIMsync, StreamBIM, BIMx, Solibri etc. brukt på håndholdte enheter eller digitale visningskiosker i produksjonsarealene.

Emne 4: Digital hverdag – Bas, Verneombud, Servicearbeider, Selvstendig håndverker (2,5 stp.) Trinn II

Digital hverdag (Trinn II) bygger videre på grunnlaget som er behandlet i Trinn I av den digitale fagarbeider. For at fagarbeiderne skal kunne gjennomføre sine daglige rutiner må Bas/Verneombud, Servicearbeider/Selvstendig håndverker forstå hvordan prosjektsystemene er satt opp. Har teamet nødvendige digitale sjekklister, rutinebeskrivelser, oppgaver for å kunne produsere etter de avtalte rammer som er satt? Har fagarbeideren nødvendig kompetanse i bruken av verktøyene for å kunne gjennomføre sine oppgaver? Verneombudet kan sette opp sine systemer for å gjennomføre kontroller på digitale plattformer etter de krav som stilles. Servicearbeider og selvstendig håndverker kan hente frem nødvendige beskrivelser og dokumentasjon ut fra en situasjon som vedkommende kommer i.

Emne 5: Digital produksjon – Bas, Verneombud, Servicearbeider, Selvstendig håndverker – (2,5 stp.) Trinn II

Prinsipper og relevante arbeidsoppgaver for en Bas, et verneombud eller en servicearbeider vil også i tiden fremover krever større forståelser i riktig bruk av digitale verktøy. I dette emne vil det være fokus på framdriftsrapportering, mengdeuttak ut ifra bygningsmodeller, kontroll og håndtering av versjoner og revisjoner av dokumentasjon for produksjon, bruken av augmented reality (AR) for å

kunne få en oversikt over og kontrollere arbeid som skal gjennomføres. I tillegg vil Basen være en viktig nøkkelperson i opplæringen i sitt lag for å kunne nå målet om en heldigital byggenæring. For servicearbeidere og selvstendige håndverkere vil det være viktig å kjenne til bruken av digitale oppslagsverk for å hente frem preaksepterte løsninger gjennom f.eks. Norsk standard, NS 3420, gjennom SINTEF Byggforsk sine byggdetaljblader og Byggebransjens Våtromsnorm (BVN). Dette, sammen med kunnskap om og forståelse for hvordan ulike tekniske løsninger i økende grad har en viktig funksjon i bygninger.

Emne 6. VDC og kontraksformer (2,5 stp.)

Emne 6 består av en caseoppgave med utgangspunkt i et faktisk planlagt eller gjennomført prosjekt der studentene får innsikt i hvordan VDC og digitale verktøy brukes i bedriften. Blant annet hvordan BIM påvirker planlegging og bygging, hvordan bruken av ICE effektiviserer gjennomføringen, samt hvordan LEAN benyttes til planlegging og implementeres i dagens byggeprosjekter. Det er viktig å relatere gjennomgangen til erfaringer fra byggeprosjekter og fra bedrifter av ulik størrelse og med ulike kontraktsformer.

BIM, lappeplanlegging og ICE-møter er alle visuelle metodikker som krever at folk er tydelige med hverandre. Prosjekter melder tilbake at prosjektdeltakere nå er mer involvert og ansvarliggjort. De forstår hverandre rett og slett bedre, både i forhold til det store måneds- eller ukes-bildet, men også i hverdagen. Så man blir bedre sammen. Redusert tidsbruk, ventetid og misforståelser øker vår operasjonelle effektivitet og kostnader reduseres. Å løse problemer i fellesskap er ikke bare raskere, men gir også bedre løsninger, som gir kunden økt verdi. I tillegg brenner jeg personlig for sikkerhet, og tror at sikkerhet blir bedre når folk føler de har bedre oversikt og kontroll i prosjekthverdagen (Skanska)

1.5. Opptakskrav

Se Forskrift om opptak, studier og eksamen ved Fagskolen Oslo Akershus eller skolens hjemmeside for utfyllende informasjon om opptakskrav. Forskriften er tilgjengelig på fagskolens hjemmeside fagskolen-oslo.no og lovdata.no.

1.5.1. Generelle opptakskrav

- For opptak til studier ved Fagskolen Oslo Akershus kreves fullført og bestått videregående opplæring med fagbrev/svennebrev eller vitnemål fra relevant yrkesutdanning.
- I studieplanen for den enkelte utdanning er det beskrevet hvilke fagbrev/svennebrev eller vitnemål for yrkeskompetanser som kan gi rett til opptak (se lenger nede i dette avsnittet).
- Søkere som kan dokumentere at de skal gjennomføre fagprøve etter opptaksfristen, kan tildeles plass på vilkår om bestått prøve innen 1. oktober.
- Studenter som kan komme i kontakt med mindreårige som del av klinisk undervisning eller praksisopplæring, må fremlegge politiattest ved opptak, jfr. § 3-9.Fastsatt med hjemmel i § 27 i Lov om høyere yrkesfaglig utdanning (fagskoleloven). Det gjelder alle studietilbud innen helse- og oppvekstfagene på Fagskolen Oslo Akershus.

1.5.2. Opptak på grunnlag av realkompetanse

- Realkompetanse er all den kompetansen en person har skaffet seg gjennom formell, ikke-formell eller uformell læring. Dvs. alle kunnskaper og ferdigheter en person har tilegnet seg gjennom utdanning, betalt eller ubetalt arbeid, etterutdanning, fritidsaktiviteter, organisasjonsarbeid og

annet som kommer i tillegg til den kompetansen som er dokumentert gjennom grunnutdanningen.

- Søkere som ikke fyller kravene til generelt opptaksgrunnlag og som er 23 år eller eldre i opptaksåret, kan søke om opptak på grunnlag av realkompetanse.
- Søkeren må ha fem års relevant yrkespraksis. Yrkespraksis må være relevant til studieprogrammet det søkes på studieplanen. Ved realkompetansevurdering i fellesfag kreves nødvendige faglige forutsetninger tilsvarende læreplanene i Vg1/grunnkurs og Vg2/VK1 i yrkesfaglige utdanningsprogram.
- Vedtak om godkjent realkompetanse er kun gyldig i det påfølgende studieåret, og til den utdanningen det er gitt opptak til.

1.5.3. Søkere med utenlandsk utdanning

- Søkere med fullført videregående opplæring fra de andre nordiske landene er kvalifiserte for opptak når den videregående opplæringen i de respektive landene gir generelt opptaksgrunnlag til tertiærutdanning tilsvarende norsk fagskoleutdanning
- Søkere utenfor Norden må dokumentere opplæring og praksis ved autorisert translatør og ha yrkesfaglige studieretninger i Kunnskapsløftet 2006.
- Søkere utenfor Norden må ha kunnskaper i norsk tilsvarende nivå B2. Søkere som ikke kan dokumentere dette, må realkompetansevurderes.
- Søkere som har utenlandsk utdanning, godkjent i Norge, må også være autorisert i Norge ved inntak til fagskoleutdanning i helse- og oppvekstfag.

1.5.4. Poengberegning og rangering av søkere

Poengberegning foretas ihht. følgende retningslinjer	Poeng
Fullført og bestått videregående opplæring med fag/svennebrev	100
Minst 5 års relevant praksis uten fagbrev, og med realkompetanse i felles allmenne fag	100
Praksis utover det generelle grunnlag for opptak	1 poeng pr md
Fagprøve med 'bestått meget godt'	25
Fagprøve i annet fag utover det generelle opptakskrav inkl. praksistid	50
Det gis gjennomsnittlig karakterpoeng av karakterene i alle fag på Vg2/VK1 og tverrfaglig eksamen	Multipliseres med 10
Fullført høyere yrkesfaglig utdanning (fagskole) eller annen høyere utdanning innen relevant område (max 60 poeng)	0,5 poeng pr studiepoeng
Rangering foretas ihht. følgende retningslinjer	
Ved lik poengsum skal det kjønn som er underrepresentert i det yrket eller den profesjon opplæringen skal føre frem til, kvoteres	
Yrkeserfaring eller annen kompetanse kan brukes til rangering av søkere	

1.5.5. Godkjente fag-/svennebrev

Fullført og bestått videregående opplæring med relevant fag-/svennebrev fra utdanningsprogrammet bygg- og anleggsteknikk for opptak til studiet Den digitale fagarbeider.

(Generelt vil alle fag- og svennebrev i utdanningsprogrammet Bygg- og anleggsteknikk i videregående opplæring være relevant i dette studiet)

1.6. Evaluering av studiet

Tilbakemelding om utdanningskvaliteten ved Fagskolen Oslo Akershus fra relevante aktører er et grunnleggende element i systemene for kvalitetssikring. Fagskolen Oslo Akershus innhenter informasjon fra *studenter, undervisningspersonalet, sensorer og aktører i yrkesfeltet*. Fagskolen Oslo Akershus skal gjennomføre elektroniske og anonyme evalueringsundersøkelser. Evalueringene skal gjennomføres i samme tidsperiode hvert år definert for henholdsvis emne og tema, og evalueringene skal dekke de samme områdene slik at en oppnår kontinuitet og sammenlignbare resultater over tid.

Med mål om kontinuerlig utvikling av utdanningen ved Fagskolen Oslo Akershus legges det til rette for at studentene vurderer opplevd læringsutbytte, utdanningsinnhold og progresjon, herunder undervisning, arbeidsmetoder, læringsmiljøet og eventuelle praksisperioder, utstyr og annen infrastruktur. Det gjennomføres underveisevaluering for emne/tema samt en sluttevaluering ved skoleårets avslutning. Evalueringsundersøkelsene skal være korte, konsise og legge grunnlag for god analyse som kan føre til eventuelle justeringer og forbedringer av undervisningen og øvrig utdanningskvalitet.

Undersøkelsene omfatter områder som:

- Studieinformasjon om tilbudet
- Innholdet i studieplanene
- Undervisningsmetoder
- Undervisningspersonalets undervisnings- og fagkompetanse
- Veiledning av og tilbakemeldinger til studentene
- Fysisk og psykososialt læringsmiljø
- IKT
- Aktualitet og yrkesrelevans

For å sikre nødvendig statistisk grunnlag for evaluering og analyse skal svarprosenten være høy. Ved kritisk lav svarprosent skal respondentene kontaktes med anmodning om å svare på undersøkelsen.

1.6.1. Underveisevaluering fra studenter

Hensikten med underveisevalueringen er blant annet å kunne gjøre raske justeringer i pågående utdanninger, og avdelingsleder iverksetter derfor nødvendige forbedringstiltak umiddelbart i samarbeid med underviser.

1.6.2. Sluttevaluering fra studenter

Sluttevaluering for studentene vil overlappe med underveisevalueringen på flere områder, men skal ha særlig fokus på faglige og mer generelle problemstillinger knyttet til utdanningen.

2. ORGANISERING OG OPPBYGGING AV STUDIET – den indre sammenhengen

Det totale læringsutbyttet for utdanningen skal oppnås gjennom praktiske og teoretiske elementer i emnene. Studieplanen skal tydelig vise sammenhengen mellom det overordnede læringsutbyttet for studiet og læringsutbyttet for emnene i studiet. Denne indre sammenhengen i utdanningen er derfor viktig og det vil i det følgende bli redegjort for gjennomføringsmodell, undervisningsformer og læringsaktiviteter og hvordan disse vil føre frem til at studenten opparbeider seg ønskete kunnskaper, ferdigheter og kompetanse gjennom studiearbeidet i emnene.

Studiet er bygget opp som et samlingsbasert studium med innslag av nettbaserte forelesninger og veiledning.

Studiet er satt sammen av praktiske og teoretiske elementer som introduseres i forskjellige emner med en progresjon gjennom hele studiet. Studier av teori har til hensikt å gi studenten kunnskaper som er nødvendig for at han/hun skal utvikle ferdigheter innen fagområdet. Studentene har tilgang på veiledningsressurs gjennom hele studietiden. Utdanningen starter med "Introduksjon og oppstart" i emne 1 som gir et teoretisk og praktisk grunnlag for videre arbeid med de ulike digitaliseringsemnene for en fagarbeider. Deretter gjennomføres emne 4-5 med et fokus på administrering, utbedring og dokumentasjon i bruken av digitale verktøyer som kompetansegrunnlag for det praktiske arbeid. Emne 6 baserer seg på et reelt byggeprosjekt hvor tema VDC blir vist hvordan fungerer i det bransjen, basert på praktisk og teoretiske oppgaver. Emne avsluttes med en prosjekt/caseoppgave med problemstilling fortrinnsvis fra egen virksomhet, tildelt prosjekt eller tidligere erfaringer.

For å sikre fagskoleutdanningens yrkesretting, kan skolen inngå avtale med ansatte fra ulike praksisfelt som eksterne forelesere i ulike emner. Foreleserne samarbeider med lærerne om planlegging av faglig innhold og arbeidsformer.

Lærerstyrt undervisning utgjør totalt 168 timer fordelt på 6 samlinger av 18-24 dager. Nettbaserte forelesninger utgjør totalt 36 timer som gjennomføres mellom samlingene. Studenten har ansvar for å delta aktivt i opplæringen.

2.1. Fordeling av arbeidstimer

Tabell 1. Fordeling av arbeidstimer nettbasert studium med samlinger

Emne-kode	*Emne / Modul*	*Studiepoeng*	*Antall samlinger*	*Lærerstyrt undervisning, timer i samlingene*	*Nettbaserte forelesninger*	*Veiledning, hovedsakelig nettbasert*	*Selv-studium og oppgave-løsing*	*Antall timer*
	Emne 1: Grunnleggende digitale ferdigheter	2,5	1 (3-4)*	22	6	15	25	68
	Emne 2: Digital hverdag - Fagarbeider	2,5	1 (3-4)*	22	6	15	25	68
	Emne 3: Digital produksjon – Fagarbeider	2,5	1 (3-4)*	22	6	15	25	68
	Emne 4: Digital hverdag -Bas/ Verneombud/ Serviceabeider (Trinn II)	2,5	1 (3-4)*	22	6	15	25	68
	Emne 5: Digital produksjon - Bas/ Verneombud/ Serviceabeider (Trinn II)	2,5	1 (3-4)*	22	6	15	25	68
	Emne 6: VDC og kontraktsformer	2,5	1 (3)*	22	6	15	25	68
	Til sammen	15	6	132	36	90	150	408

*antall samlingsdager pr emne. Variasjonen i dager vil variere i forhold til læringsaktivitet og foredragsholdere. Aktivitetsplan for studiet vil bli satt med oppstart.

2.2. Gjennomføringsmodell nettbasert studium med samlinger

I tabellen nedenfor er det satt opp en struktur på gjennomføringsmodellen for de ulike emnene til «Den digitale fagarbeider». Oppstart av studiet kan både være ved på høsten og nyttår.

Tabell 2 Gjennomføringsmodell for Den digitale fagarbeider med emne- og temaoversikt

DEN DIGITALE FAGARBEIDER				1.semester	2.semester
Emnekode	Emnenavn / Modulnavn	Studiepoeng emne	Temanavn	Studiepoeng tema	Studiepoeng tema
	Grunnleggende digitale ferdigheter	2,5	Introduksjon og oppstart	2,5	
			Digitalt veikart for BAE-næringen		
			Digitale kommunikasjons-systemer		
			Digitale verktøyer for byggeplass		
			Faser og modenhetsgrad på prosjekter		
	Digital hverdag – Fagarbeider (Trinn I)	2,5	Prosjektportal – Digital leveranse	2,5	
			Digital HMS i byggeprosjekt		
			Avvikshåndtering i mobile plattformer		
			Digital kommunikasjon		
	Digital produksjon – Fagarbeider (Trinn I)	2,5	Digitale tegninger	2,5	
			Produksjon etter 2d og 3d		
			BIM-kiosk		
	Digital hverdag – Bas/Vernombud / Servicearbeider/Selvstendig håndverker (Trinn II)	2,5	Administrator av prosjektportal		2,5
			Digitale vernerunder		
			Digitalt vareregister på byggeplass		
			Avvik og dokumentasjon av/i produksjon (360 & VR)		
	Digital produksjon – Bas/Verneombud / Servicearbeider/Selvstendig håndverker (Trinn II)	2,5	Faglig ledelse		2,5
			BIM på byggeplass		
			4D – Framdrift fra modell		
			AR og VR for kontroll		
			Digitale oppslagsverk		
	VDC og kontraktsformer	2,5	BIM		2,5
			Lean		
			ICE		
			Kontraktsformer		
SUM		15			

2.3. Undervisningsformer og læringsaktiviteter

2.3.1. Arbeidsformer generelt

Arbeidsformene skal gi trening i å søke kunnskap, kritisk tenkning og problemløsing. Arbeidsmetoder som anvendes i studiet er forelesninger, dialogpreget undervisning, muntlig framlegg, presentasjoner, praktiske oppgaver, praksis og selvstudium med nettstøttet veiledning, ulike former for arbeid i grupper. Arbeidskrav er studentoppgaver som løses individuelt eller i gruppe. Dette forutsetter at studenten deltar aktivt i eget læringsarbeid og samarbeider med andre.

Bruk av ulike pedagogiske metoder skal legge til rette for:

- aktiv deltakelse fra studentene og støtte til deres egne initiativ
- arbeid med virkelighetsnære problemstillinger fra praksisfeltet og aktuell teori
- fagforståelse og refleksjon over egen praksis som motiverer til læring, utvikling og etisk bevissthet
- studentmedvirkning i beslutningsprosesser som angår gjennomføringen av studiet
- tverrfaglig erfaring for å øke forståelsen og respekt for eget og andres fagfelt

For hvert emne er det beskrevet overordnet og konkretisert læringsutbytte. Lærer skal sammen med studenten formulere læringsmål for å oppnå det konkretiserte læringsutbyttet for det enkelte emnet.

2.3.2. Nettbaserte studier med samlinger

Studiet er bygget opp som et nettstøttet samlingsbasert studium. 'It's learning' brukes som læringsplattform, og studentene benytter skolens og eget IKT-utstyr i undervisningen og til selvstudium. Kommunikasjon med andre studenter, lærere, veiledere, innleveringer, utveksling av dokumenter, tilgang til ulike læringsressurser som artikler, nettsteder, gruppesamarbeid etc. foregår for det aller meste via denne plattformen.

Innlevering av oppgaver, veiledning og underveisvurdering skjer i plattformen. Et viktig pedagogisk prinsipp gjennom hele studiet er studentens ansvar for egen læring. Det innebærer at studenten er mottagelig for undervisning og aktivt oppsøker læringssituasjoner og læringsarenaer. Skolen har ansvar for å tilrettelegge for læring og å støtte/veilede studenten i læreprosessen. Lærers responstid på henvendelser er 1 virkedag.

Studentene læres opp til å være nettstudenter og aktive brukere av plattformen. Innledningsvis i første samling undervises det og gis praktiske øvelser i studieteknikk og bruk av læringsplattformen (It's learning).

2.3.3. Problembasert læring

En problembasert læringsform tar utgangpunkt i at studenten skal bruke egne erfaringer fra arbeidslivet (casebasert). Denne læringsformen er godt egnet for å knytte teori og praksis sammen for voksne med yrkes- og livserfaring.

2.3.4. Ansvar for egen læring

Studenten lager egne læringsmål og er aktiv i planlegging, gjennomføring og vurdering av måloppnåelse. Studenten skal selv aktivt søke og ta imot veiledning. Veiledning og selvrefleksjon over tid bidrar til å bevisstgjøre studenten på egen faglig utvikling. Veiledning blir gitt både individuelt og i gruppe. Refleksjon før, under og etter handling er vesentlig for at yrkesutøvelsen skal forbedres. Lærerens rolle i fagskoleutdanningen er i stor grad knyttet til veiledning, underveisvurdering og tilrettelegging for læring.

2.4.7. Lærerstyrt undervisning og forelesninger

I samlingene organiseres lærerstyrt undervisning/forelesninger i hvert emne. Hensikten er å presentere, introdusere et tema for videre praksisorientert arbeid, vekke interesse, sammenfatte et tema og lette studiearbeidet innenfor spesielt vanskelige områder av et tema.

Ekskursjoner og bedriftsbesøk kan også organiseres for at studentene skal få bedre innsikt i ulike temaer.

Stor del av den lærerstyrte undervisning forekommer med instruksjonsundervisning der studentene selv i løpet av undervisningsøkten prøver ut diverse digitale plattformer og utstyr. Studentene vil da få en praktisk tilnærming til læring.

2.4.8. Nettbasert undervisning

Nettbaserte forelesninger (webinarer) over bestemte temaer vil bli gitt av skolens lærere, bransjerepresentanter, bedrifter, programvareleverandører og andre.

2.4.9. Lærerstyrt veiledning individuelt og i grupper

Veiledning foregår lærerstyrt i samlingene for at studentene kan gjennomføre sine oppgaver og nå sine læringsmål. Veiledningen blir gitt muntlig i samlingene. Mellom samlingene blir veiledning gitt etter den enkelte students behov, skriftlig via elektronisk plattform eller e-post, og muntlig via Skype eller lignende løsninger.

2.4.10. Selvstudium og individuelle oppgaver

En betydelig del av studiet er selvstendig studium med innleveringer via læringsplattform. Det blir gitt individuelle oppgaver og obligatoriske egentester. Selvstudium som arbeidsmetode betyr å arbeide med arbeidsoppgaver rundt tema digitalisering i egen arbeidssituasjon, og å prøve ut prinsippene i egen praksis. Faglig oppdatering ved å lese obligatorisk litteratur og svare på fastsatte arbeidskrav regnes også som selvstudium.

2.4.11. Praktiske øvelser

Oppfølging av studentene under studiets praktiske elementer foregår i skolens tilpassede arealer for digital samhandling, teknologisenter, eventuelt ute i bedrift. Utstyr for praktiske øvelser på samlinger er tilpasset og kjøpt inn for dette studiet. Utstyret er basert på tilbakemeldinger fra næringen og primært i samarbeid med bedriftene. Dette er utstyr som undervisningen bygger på av digitale stasjoner, nettbrett med programvare for studiet, etc. Enklere øvelser utføres av studentene ved bruk av private mobile enheter (nettbrett/smarttelefoner), utenfor skolens arealer.

2.4.12 Prosjektarbeid

Underveis i de ulike emnene blir det vektlagt mindre prosjektarbeider, der studentene jobber faglig og tverrfaglig opp imot ulike temaer som skal løses. Prosjektarbeider er en viktig del læringsaktivitet som også dette studentene i stand til å samarbeide ute på prosjekt i næringslivet.

Hensikten med prosjektarbeid er at studentene skal anvende alle emner på tvers for å løse en relevant problemstilling eller utviklingsbehov knyttet til digitalteknologi i egen organisasjon

2.4.13. Presentasjoner

Studentene får erfaring i samlingene med å presentere fagstoff til medstudenter, fagansvarlige og evt. andre aktuelle personer.

2.4.14 Egenpraksis med veiledning

Praksis med veiledning forekommer med arbeidsoppgaver etter de ulike temaene i alle emner. Studentene bruker egen arbeidsplass som praksissted og knytter oppgavene til sin virksomhet. Veiledningen i bruk av digitale løsninger med studentens prosjekttilknytning vil forekomme via nettstøtte og fjernstyringsprogramvare.

3. VURDERINGSFORMER

Vurdering blir gjennomført i alle emner og i samsvar med læringsutbyttebeskrivelsenes arbeidskrav på en slik måte at fagskolen på et mest mulig sikkert grunnlag kan vurdere studentens overordnede læringsutbytte og foreta en helhetsvurdering av studentens kunnskaper, ferdigheter og generelle kompetanse. Alle emner gis en sluttvurdering.

Fagskolen Oslo Akershus benyttes både bestått/ikke bestått og bokstavkarakter på en skala fra A til F som vurderingsform. Vurderingsuttrykket A er beste karakter og F er Ikke bestått (tabell 8).

Tabell 3.1. Karakterskala med generell beskrivelse

Symbol	Betegnelse	Generell, ikke fagspesifikk beskrivelse av vurderingskriterier
A	Fremragende	Fremragende prestasjon som klart utmerker seg. Studenten viser svært god vurderingsevne og stor grad av selvstendighet.
B	Meget god	Meget god prestasjon. Studenten viser meget god vurderingsevne og selvstendighet.
C	God	Jevnt god prestasjon som er tilfredsstillende på de fleste områder. Studenten viser god vurderingsevne og selvstendighet på de viktigste områdene.
D	Nokså god	En akseptabel prestasjon med noen vesentlige mangler. Studenten viser en viss grad av vurderingsevne og selvstendighet.
E	Tilstrekkelig	Prestasjonen tilfredsstiller minimumskravene, men heller ikke mer. Studenten viser liten vurderingsevne og selvstendighet.
F	Ikke bestått	Prestasjon som ikke tilfredsstiller de faglige minimumskravene. Studenten viser både manglende vurderingsevne og selvstendighet.

Tabell 3.2 Vurderingsuttrykket bestått og ikke bestått.

De konkrete kravene til karakterene skal forankres i emnets læringsutbyttebeskrivelser. Generelle retningslinjer for disse karakterene er:	
Bestått	Besvarelsen/presentasjonen viser at studenten har faglig kunnskap innen hele emnet, og god kunnskap innen de mest sentrale områdene. Kravet om bred kunnskap i emnet betyr at det ikke kan være store kunnskapshull i deler av emnet. Manglende eller utilfredsstillende besvarelse av enkelte oppgaver kan derfor ikke kompenseres ved svært god besvarelse av andre. Oppgavene kan likevel vektes ulikt under vurderingen, avhengig av hvor sentrale de er for emnet.
Ikke bestått	Besvarelsen/presentasjonen viser at studenten har mangelfull kunnskap innen sentrale områder som inngår i emnet. Studenten har ikke tilstrekkelig faglig kunnskap, ferdigheter eller generell kompetanse til å kunne anvende det oppnådde læringsutbyttet fra emnet på en selvstendig måte.

3.1. Mappevurdering (underveisvurdering) og emnekarakter

- I hvert emne skal det foretas en sluttvurdering av studenten i forhold til emnets læringsutbytte. Vurderingsgrunnlag og -kriterier er beskrevet i den enkelte studieplan, se i kapittel 4 i oversikt over emner og tema.
- Det skal være en helhetsvurdering av studentens kunnskaper, ferdigheter og generelle kompetanse i alle emnets temaer.
- Det er emnets lærere som foretar sluttvurderingen.
- Hvis en student vurderes til ikke bestått i et emne må emnet gjennomføres på nytt.
- Obligatoriske arbeider må være godkjent før studenten kan få endelig vurdering i et emne.

Refleksjonsnotat

Etter hvert emne skal studentene levere et individuelt refleksjonsnotat om sine tanker rundt oppnådd læringsutbytte i forhold til egen innsats og den veiledning som er gitt (se mal i vedlegg 1). Refleksjonsnotatet vil vurderes til bestått/ ikke bestått.

Oppgaver mellom de enkelte samlingene

Teoretiske oppgaver og praktiske øvelser, herunder bruken av digitale verktøyer relatert til eget arbeid, gjennomføres mellom samlingene. Dette gjelder spesielt emne 2 til 6, og gjennomføres på egen arbeidsplass. Studenter som er uten egen relevant arbeidsplass, gjennomfører praktiske øvelser i skolens teknologisenter mellom samlingene eller i tilknytning til disse.

3.2. Sluttvurdering

For fullstendige regler angående sluttvurdering se skolens forskrift.

3.2.1. Vurdering

- Grunnlaget for vurdering er læringsutbyttebeskrivelsene slik de er definert i plan for emnet.
- Studenten har selv ansvar for å oppbevare arbeidskrav som skal leveres for evaluering i form av presentasjonsmapper.

Tabell 4. Vurderingsform og vurderingsuttrykk – tabelloversikt

Emne	Emnenavn	Vurderingsform	Vurderingsuttrykk
Emne 1 2,5 stp.	Grunnleggende digitale ferdigheter	2 arbeidskrav / egentest Refleksjonsnotat **Sluttvurdering**	Bestått/Ikke bestått Bestått/Ikke bestått Bestått/Ikke bestått
Emne 2 2,5 stp.	Digital hverdag – Fagarbeider (Trinn I)	2 arbeidskrav / emneprøve / egentest Refleksjonsnotat **Sluttvurdering**	Godkjent/ikke godkjent Bestått/Ikke bestått Bestått/Ikke bestått Bestått/Ikke bestått
Emne 3 2,5 stp.	Digital produksjon – Fagarbeider (Trinn I)	2 arbeidskrav / emneprøve / egentest Refleksjonsnotat **Sluttvurdering**	Godkjent/ikke godkjent Bestått/Ikke bestått Bestått/Ikke bestått Bestått/Ikke bestått
Emne 4 2,5 stp.	Digital hverdag – Bas/Verneombud/Servicearbeider /Selvstendig håndverker (Trinn II)	2 arbeidskrav / emneprøve / egentest Refleksjonsnotat **Sluttvurdering**	Godkjent/ikke godkjent Bestått/Ikke bestått Bestått/Ikke bestått Bestått/Ikke bestått
Emne 5 2,5 stp.	Digital produksjon – Bas/Verneombud/Servicearbeider /Selvstendig håndverker (Trinn II)	2 arbeidskrav / emneprøve / egentest Refleksjonsnotat **Sluttvurdering**	Godkjent/ikke godkjent Bestått/Ikke bestått Bestått/Ikke bestått Bestått/Ikke bestått
Emne 6 2,5 stp.	VDC og kontraksformer	2 arbeidskrav / caseoppgave / refleksjonsnotat **Sluttvurdering**	Godkjent/ikke godkjent Bestått/Ikke bestått Bestått/ikke godkjent

3.3. Sluttdokumentasjon

3.3.1. Vitnemål

Vitnemål utstedes for fullført og bestått studium. Vitnemålet dokumenterer det overordnede læringsutbyttet og emner som inngår i utdanningen, vurderingen som er oppnådd, og antall studiepoeng for det enkelte emne.

3.3.2. Karakterutskrift

Hvis studenten har tatt enkeltemner (moduler), eller ikke har fullført eller bestått hele utdanningen, kan det utstedes kompetansebevis for bestått emne/modul.

3.3.3. Tilknytningskrav, innpass og fritak

1) En student som har avbrutt en utdanning eller som ønsker å bytte studiested kan få godkjent (deler av) tidligere utdanning ved fagskolen.

(2) Søknad om innpassing eller fritak må framsettes skriftlig innen en måned etter oppstart av emnet og må inneholde nødvendig dokumentasjon. Fagskolen skal innpasse beståtte emner fra annen godkjent fagskoleutdanning med samme antall studiepoeng i den utstrekning utdanningen oppfyller de faglige kravene for emnet eller emnene det søkes om innpassing for. Innpassing kan bare skje mellom fagskoleutdanninger på samme eller nært beslektet fagområde. Det skal ikke gis dobbel uttelling for samme faginnhold. Søknad om innpassing av beståtte emner eller eksamener fra andre tilsvarende utdanningsinstitusjoner behandles lokalt av rektor ved fagskolen.

(3) Fritak i et emne skal fremgå av vitnemålet fra fagskolen med angivelse av fritaksgrunnlaget. Antall studiepoeng skal også angis. Vitnemålet fra fagskolen er kun gyldig sammen med dokumentasjon som viser fritaksgrunnlaget.

(4) Dokumentasjon av realkompetanse kan gi fritak.

(5) Utgangspunkt for vurderinger om innpassing, fritak og realkompetanse skal være læringsutbyttebeskrivelse for den aktuelle utdanningen eller det aktuelle emnet og studiepoeng eller andre vurderinger av omfang, nivå og arbeidsbelastning.

(6) Det er styret eller den det bemyndiger som fatter vedtak om innpassing og fritak. Vedtak om fritak i emner er et enkeltvedtak og kan påklages i samsvar med lov om høyere yrkesfaglig utdanning (fagskoleloven) § 20 og lov om behandlingsmåten i forvaltningssaker § 28. Klagefristen er tre uker fra vedkommende ble underrettet om vedtaket, jf. lov om behandlingsmåten i forvaltningssaker § 29. Se også kapittel 8. Klageinstans er lokal klagenemnd oppnevnt av styret.

For ytterligere informasjon om sluttdokumentasjon, se Forskrift om opptak, studier og eksamen ved Fagskolen Oslo Akershus.

4. OVERSIKT OVER EMNER OG TEMA

Emne <kode>	Studiepoeng 2,5	**Tema**
Grunnleggende digitale ferdigheter		• Introduksjon og oppstart • Digitale mål og visjoner for BAE bransjen • Digitale verktøy for byggeplass • Digital kommunikasjon, tekst- og tallbehandlingsverktøy • Faser og modenhetsgrad på prosjekter

Læringsutbytte emnenivå

Kunnskap

Studenten

- har innsikt om ulike digitale kommunikasjons- verktøy/apper som finnes til ulike formål for en fagarbeider,
- kan oppdatere sin yrkesfaglige kunnskap innen digitalisering av fagarbeiderollen sett i lys av byggenæringens og samfunnets verdiskapingsperspektiv,
- ha innsikt i ulike faser og MMI (modell modenhets indeks) som omfatter prosjekttilpasninger i byggeprosjektene,
- ha kunnskap om og kjennskap til betydningen av prosjekthotell og muligheter for tilgjengeliggjøring av dokumentasjon i bygge- og anleggsprosjekter,
- har innsikt i egne utviklingsmuligheter.

Ferdigheter

Studenten

- kan anvende ulike generelle digitale kommunikasjons- og ikt-verktøy for dokumentasjon, kommunikasjon og planlegging for byggenæringen,
- kan finne informasjon og fagstoff ***i form av digitale biblioteker*** som er relevant for ulike yrkesfaglige problemstillinger han/hun møter på under en spesifikk arbeidsoperasjon,
- kan anvende mailsystemer for å organisere, kommunisere og planlegge effektivt,
- kan reflektere over egen faglig utøvelse innen det digitale området og justere denne under veiledning.

Generell kompetanse

Studenten

- har grunnleggende digital kompetanse etter fagarbeiders behov for å kunne dokument sitt daglige arbeid,
- har utviklet en generelt god digital forståelse og løsningsorientering og kan hente frem og levere prosjektspesifikk dokumentasjon fra ulike ikt løsninger,
- kan utvikle arbeidsmetoder som er relevante for yrkesutøvelsen,
- kan fortsette å utvikle sin egen kompetanse, samt ferdigheter innenfor grunnleggende bruk av digitale verktøy.

Tema

- **Introduksjon og oppstart**
  - Velkommen
  - Registering
  - Skolens plattformer og systemer
- **Digitale mål og visjoner for byggenæringen (BAE)**
  - Fagarbeiderens rolle

- **Digitale verktøyer og apper/tjenester for byggeplass?**
    - Hva finnes og til hvilke formål?
- **Digital kommunikasjon, tekst- og tallbehandlingsverktøy**
    - Kommunikasjonsmetoder og prosesser
    - Eks. MS-produktene – Word, Excel, PowerPoint, OneNote
    - Effektiv bruk av mail, kalender, møter og kontakter. Eks. Outlook
    - Møter via mobile møterom. Eks. Skype/Teams
    - Fjernhjelpsopplæring
    - Skjermdump, Eks. Utklippsverktøy / SnagIt
- **Faser og modenhetsgrad på prosjekter – MMI for digitale modeller**
- **Bruk av web-hotell**
    - Leveranseportal – It's learning
    - Eks. Interaxo, Byggeweb, BIMcontact, BIMsync

Undervisningsformer

- Praksisorientert undervisning
- Gruppearbeid med logg og refleksjon
- Forelesning
- Praksis på egen arbeidsplass
- Veiledning
- Individuelle arbeidsoppgaver
- Presentasjoner
- Problembasert læring

Gjennom det pedagogiske opplegget trekkes studentene aktivt med og trenes opp til refleksjon i egen læringsprosess. Variasjon i valg av læringsmetoder er nødvendig for å oppnå en helhetlig kompetanse som omfatter både kunnskaper, ferdigheter og generell kompetanse.

Arbeidskrav

1-2 obligatoriske arbeidskrav

- Faglig oppgave
- Logg
- Egentest i tema

Refleksjonsnotat av faglig redegjørelse og refleksjons i egen læringsprosess

Vurderingsform

Mappevurdering av obligatoriske arbeidskrav
Vurdering: Bestått/Ikke bestått

Litteratur, utstyr og programvare

Kompendier
E-læring på læringsplattformen

Office 365
It's learning

Læremidlene oppdateres løpende for å inneholde den nyeste og gjeldene teknologiske kunnskapen om både produkter, fremgangsmåter, konsepter, forståelser, osv.

Emne <kode>	Studiepoeng 2,5	Tema
Digital hverdag – Fagarbeider (Trinn I)		• Prosjektportal – Digital leveranse • Digital HMS av byggeprosjekt – VR-spill og HMS tavle • Avvikshåndtering i mobile plattformer • Digital kommunikasjon

Læringsutbytte emnenivå

Kunnskap

Studenten

- har kunnskap om digital utføring/gjennomføring av sjekklister, avvik, timeregistrering og oppgavedokumentasjon for en byggeplass
- har innsikt i hvordan man kan ta i bruk digital gjennomgang av HMS i et byggeprosjekt,
- har innsikt i digitale fremdriftsplaner

Ferdigheter

Studenten

- kan gjennomføre praktisk utføring av digitale sjekklister, dokumentasjon, kjørebok, timeregistrering og hente frem oppgaver for en fagarbeiders hverdag
- kan anvende VR-utstyr i en HMS/risikoanalyse-relevant sammenheng
- kan anvende digitale verktøy for avviksregistering på en byggeplass
- kan forstå digital framdriftsplan og 4D-simulering for bruk på byggeplass

Generell kompetanse

Studenten

- kan utvikle og oppdatere sin kunnskap innenfor bruken av digitale verktøy ved hjelp av egenlæring og tverrfaglig kontakt med andre fagarbeidere
- har utviklet kompetanse i bruken av verktøy innen det digitale feltet for en fagarbeiders arbeidshverdag
- kan bidra til utvikling av digitale arbeidsmetoder innen kontroll av digitale byggeplasser i en byggeprosess etter kundens/oppdragsgiverens kvalitetskrav og etter de ulike målgruppenes behov

Tema

- **Prosjektportal – Digital leveranse**
- **Digital HMS av byggeprosjekt – VR-spill**
  - Bli kjent med byggeplassen i virtuell verden
  - Bruk og innføring i Digital HMS-tavle
  - Gjennomføre HMS-spill
- **Avvikshåndtering i mobile plattformer**
- **Digitale kommunikasjon**
  - Sette opp møte i kalender, invitere
  - Delta/avholde videomøte

Undervisningsformer

- Praksisorientert undervisning
- Gruppearbeid med logg og refleksjon
- Forelesning
- Praksis på egen arbeidsplass
- Veiledning
- Individuelle arbeidsoppgaver
- Presentasjoner

- Problembasert læring

Gjennom det pedagogiske opplegget trekkes studentene aktivt med og trenes opp til refleksjon i egen læringsprosess. Variasjon i valg av læringsmetoder er nødvendig for å oppnå en helhetlig kompetanse som omfatter både kunnskaper, ferdigheter og generell kompetanse.

Arbeidskrav

1-2 obligatoriske arbeidskrav

- Faglig oppgave
- Logg
- Egentest i tema

Refleksjonsnotat av faglig redegjørelse og refleksjon over egen læringsprosess

Vurderingsform

Mappevurdering av obligatoriske arbeidskrav
Vurdering: Bestått/Ikke bestått

Litteratur, utstyr og programvare

Kompendier
E-læring på læringsplattformen

Office 365
It's learning

Emne <kode>	Studiepoeng 2,5	Tema
Digital produksjon – Fagarbeider (Trinn I)		• Digitale tegninger • Produksjon etter kombinasjon modell og tegning • Digitale mobile informasjonsstasjoner (BIM-kiosk)

Læringsutbytte emnenivå

Kunnskap

Studenten

- ha kjennskap til verktøy for å kunne se og kontrollere digitale tegninger
- ha kunnskap om ulike plattformer for å vise/benytte tegninger og modell på digitale verktøyer ute på byggeplassen til produksjon
- ha innsikt om hvordan en BIM-kiosk kan benyttes til effektiv produksjon av aktuelle arbeidsoppgaver ute på byggeplassen

Ferdigheter

Studenten

- kan anvende en BIM-kiosk, nettbrett og smarttelefon til å hente frem visuelle produksjonsbeskrivelser fra områder, soner eller aktuelle arbeidsoppgaver
- kan hente ut nødvendig informasjon fra en BIM (modell), som materialegenskaper, mål og mengder
- kan benytte digitale tegninger/modell for planlegging og kan tilrettelegge for produksjon av aktuelle arbeidsoppgave

Generell kompetanse

Studenten

- kan benytte en digital stasjon av ulike formater som produksjonsverktøy i hverdagen som en fagarbeider
- kan kontrollere og utføre operasjoner på tvers av fagfelt i et byggeprosjekt
- har forståelse for prinsipper ved drift/produksjon med digitale løsninger som er bygget for den digitale fagarbeider

Tema

- **Produksjon etter digitale tegninger - PDF**
  - Linjer og lag, revisjon digitale tegninger. Eks. Bluebeam, Adobe
  - Kombinasjon av tegninger og modell. Eks. Dalux Field, BIMx, StreamBIM

- **Produksjon etter modell med bruk av nettbrett/mobile-enheter**
  - Eks. bruk av Dalux Field, BIMsync, StreamBIM etc.

- **BIM-kiosk**
  - Eks. bruk av Solibri og/eller Navisworks
  - Produksjonsmateriell fra områder, soner
  - Informasjonsuthenting – Måling, mengder, informasjon fra modell
  - BIM for planlegging og bestilling – Eks. digital armering

Undervisningsformer

- Praksisorientert undervisning
- Gruppearbeid med logg og refleksjon
- Prosjektarbeid med tverrfaglig fokus
- Forelesning

▪ Praksis på egen arbeidsplass ▪ Veiledning ▪ Individuelle arbeidsoppgaver ▪ Presentasjoner ▪ Problembasert læring
Arbeidskrav
1-2 obligatoriske arbeidskrav • Faglig oppgave • Logg • Egentest i tema Refleksjonsnotat av faglig redegjørelse og refleksjons i egen læringsprosess
Vurderingsform
Mappevurdering av obligatoriske arbeidskrav Vurdering: Bestått/Ikke bestått
Litteratur, utstyr og programvare
Kompendier **E-læring på læringsplattformen** **Office 365** **It's learning**

Emne <kode>	Studiepoeng 2,5	Tema
Digital hverdag – Bas/Verneombud/Servicearbeider/Selvstendig håndverker (Trinn II)		• Admin av prosjektportal – Digital kontroll, tilgangshåndtering og opplæring • Digitale vernerunder • Digitalt vareregister på byggeplass • Avvik og dokumentasjon av/i produksjon

Læringsutbytte emnenivå

Kunnskap

Studenten

- har kunnskap om opprettelse av digitale sjekklister, avvik, timeregistrering og oppgavedokumentasjon for en byggeplass for sitt lag/team
- har innsikt i hvordan man kan bruke digitale verktøy for HMS i et byggeprosjekt
- har innsikt om kontroll og rapportering av fremdrift knyttet til BIM (modeller)

Ferdigheter

Studenten

- kan anvende ulike digitale KS/HMS portaler til aktuelle prosjekter
- kan ut fra digital KS/HMS-portal tilpasse oppgaver for faglaget/teamets arbeidshverdag, som videre skal brukes til gjennomføring av digitale sjekklister, dokumentasjon, kjørebok, timeregistrering for det spesifikke prosjekt
- kan anvende avvikshåndtering fra byggeplass til BIM-modell for prosjekterende fagfelt,
- kan orientere og rapportere inn framdriftsplan som kan nyttiggjøres videre til 4D simulering (framdrift) for bruk på byggeplass
- kan dokumentere vernerunder på byggeplass med digitale verktøy kan anvende digitale verktøy for registering og håndtering av bygningsmateriale som er tilført bygge- eller anleggsplassen
- kan påse at lag/team er tilknyttet nødvendige lisenser og tilganger på de digitale-verktøyene som benyttes i prosjektet

Generell kompetanse

Studenten

- kan utvikle og oppdatere sin kunnskap innenfor overordnet ansvar for bruk av digitale verktøy ved hjelp av opplæring og tverrfaglig kontakt med egne og andres fagarbeidere
- kan etterspørre verktøy innen det digitale feltet for en fagarbeiders arbeidshverdag
- kan bruke digitale verktøyer/plattformer til å gjennomføre/lede relevante prosesser knyttet til KS, HMS og prosjektoppfølging for seg selv eller teamet
- kan håndtere og forstå arbeidsmetoder innen kontroll og registering av bygningsmateriale tilført en digital byggeplass

Tema

- **Administrasjon av prosjektportal**
  - Tilrettelegging av nødvendige sjekklister, rutiner, oppgaver for sitt lag/team
  - Tilgangshåndtering og opplæring av prosjektportal for sitt lag/team
  - Kontroll og tilgangshåndtering av nødvendige produksjonsunderlag fra webhotell
- **Digitale vernerunder**
  - Bruk av digitale verktøy for inspeksjon og gjennomføring
  - Tilpasse løsningen for sitt og bedriftens formål i henhold til aktuell arbeidsplass
- **Digitalt vareregister på byggeplass**
  - Registrere materiell digitalt til stoffkartotek
  - Eks. Bruk av Cobuilder, B-link, ByggDok

- **Avvik og dokumentasjon av/i produksjon**
  - Bruk av avvikshåndtering fra byggeplass til BIM (modeller)
  - Kontrollere og rapportere fremdrift fra 4D-simulering av byggeplass
  - Digital dokumentasjon – 360 bilder / Scanning før konstruksjoner lukkes.

Undervisningsformer

- Praksisorientert undervisning
- Gruppearbeid med logg og refleksjon
- Prosjektarbeid med tverrfaglig fokus
- Forelesning
- Praksis på egen arbeidsplass
- Veiledning
- Individuelle arbeidsoppgaver
- Presentasjoner
- Problembasert læring

Arbeidskrav

1-2 obligatoriske arbeidskrav

- Faglig oppgave
- Logg
- Egentest i tema

Refleksjonsnotat av faglig redegjørelse og refleksjon i egen læringsprosess

Vurderingsform

Mappevurdering av obligatoriske arbeidskrav
Vurdering: Bestått/Ikke bestått

Litteratur, utstyr og programvare

Kompendier
E-læring på læringsplattformen

Office 360
It's learning

Emne <kode>	Studiepoeng 2,5	Tema
Digital produksjon – Bas/Verneombud/Servicearbeider/Selvstendig håndverker **(Trinn II)**		• Faglig ledelse • BIM på byggeplass • 4D – Framdrift fra modell • AR og VR i produksjon for kontroll (Augmented reality og virtual reality) • Digitalt oppslagsverk - løsninger

Læringsutbytte emnenivå

Kunnskap

Studenten

- ha kunnskap om verktøy for å kunne registrere reell kontra planlagt framdrift (framdrift i et prosjekt digitalt på arbeidsoppgaver)
- ha kunnskap om kontroll og håndtering av versjon/revisjon på modeller og tegninger for produksjon på byggeplassen
- ha innsikt om hvordan en augmented reality kan benyttes til kontroll og planlegging av produksjon på byggeplassen

Ferdigheter

Studenten

- kan benytte AR og VR teknologi for geometrisk og visuell forståelse/kontroll av produksjon ved aktuelle arbeidsoppgaver
- kan benytte digitale kompetansebibliotek for å finne preaksepterte løsninger til oppgaver/aktiviteter
- kan rapportere inn fremdrift via BIM-modeller og digitale dokumenter

Generell kompetanse

Studenten

- har kompetanse i hvordan digitale stasjoner og verktøy kan effektivisere informasjonsflyten mellom de ulike rollene i et byggeprosjekt
- kan veilede fagarbeidere i bruken av digitale stasjoner for aktuell byggeplass
- kan gjennomføre tilgangsdelinger og ha kontroll på at laget/teamet har nødvendige tilganger til digitale plattformer for prosjektet

Tema

- **Faglig ledelse**
  - Admin av digitale stasjoner (BIM-kiosk)
  - Revisjonskontroll
  - Tilgangshåndtering og opplæring
- **BIM på byggeplass**
  - Mengde uttak, planlegging og tilrettelegging for lag/team
- **4D – fremdrift fra modell**
  - Eks. Solibri & Excel klassifisering
  - Eks. bruk av Synchro Site
- **AR og VR i produksjon for kontroll (Augmented reality og virtual reality)**
  - Eks. Dalux Field for mobil / nettbrett, Microsoft Hololens
- **Digitalt oppslagsverk – løsninger**
  - Eks. Byggforsk, Digitale figursamling, Rørweb/Kompetansesbiblioteket, Elhåndboka

Undervisningsformer

- Praksisorientert undervisning

▪ Gruppearbeid med logg og refleksjon ▪ Forelesning ▪ Praksis på egen arbeidsplass ▪ Veiledning ▪ Individuelle arbeidsoppgaver ▪ Presentasjoner ▪ Problembasert læring
Arbeidskrav
1-2 obligatoriske arbeidskrav • Faglig oppgave • Logg • Egentest i tema Refleksjonsnotat av faglig redegjørelse og refleksjons i egen læringsprosess
Vurderingsform
Mappevurdering av obligatoriske arbeidskrav Vurdering: Bestått/Ikke bestått
Litteratur, utstyr og programvare
Kompendier **E-læring på læringsplattformen** **Office 365** **It's learning**

Emne <kode>	Studiepoeng 2,5	Tema
VDC og kontraktformerformer		• ***BIM*** • ***Lean*** • ***ICE*** • ***Kontraktsformer***

Læringsutbytte emnenivå

Kunnskap

Studenten

- har innsikt i forskjellene mellom bruk av åpen og lukket BIM
- har innsikt i aktuelle NS-standarder som omhandler BIM
- har kjennskap til grunnleggende prinsipper innen Lean
- har kunnskap om prinsippene for involverende planlegging

Ferdigheter

Studenten

- kjenner til nytten av både åpen BIM og lukket BIM hos entreprenøren, rådgiver og byggherre
- kjenner til nytten av BIM i forvaltning og drift
- har opparbeidet grunnleggende ferdigheter i å anvende Lean metoder for å finne forbedringsområder for byggeprosjekter

Generell kompetanse

Studenten

- kan bruke BIM (modeller) på digitale verktøy
- kan utveksle BIM på åpne formater
- har forståelse for tverrfaglige planleggingsrutiner
- har god forståelse for faglig Leanledelse og tverrfaglig kommunikasjon

Tema

- **BIM**
  - Åpen BIM
  - Lukket BIM
- **Lean**
  - Last Planner
  - Involverende planlegging
  - Digital lappeplanlegging
- **ICE**
  - Metode og kommunikasjon
  - Big Room & Smal Room
  - Tverrfaglig prosjektering
- **Kontraktsformer**
  - Samspillsentreprise

Undervisningsformer

- Praksis på egen arbeidsplass
- Praksisorientert undervisning
- Gruppearbeid med logg og refleksjon
- Prosjektarbeid med tverrfaglig fokus
- Forelesning

▪ Veiledning ▪ Individuelle arbeidsoppgaver ▪ Presentasjoner ▪ Problembasert læring
Arbeidskrav
1-2 obligatoriske arbeidskrav • Faglig oppgave • Logg • Egentest i tema Refleksjonsnotat av faglig redegjørelse og refleksjons i egen læringsprosess
Vurderingsform
Mappevurdering av obligatoriske arbeidskrav Vurdering: Bestått/Ikke bestått
Litteratur
Kompendier **E-læring på læringsplattformen** **Office 365** **It's learning**

5. Litteraturliste/læremidler

Læremidler finnes på læringsplattformen knyttet til hvert emne. Læremidlene er integrerte og interaktive og omfatter tekster, emnerelevante linker, filmer, oppgaver, presentasjoner og innleveringer.

Læremidlene oppdateres løpende for å inneholde den nyeste og gjeldende teknologiske kunnskapen om både produkter, fremgangsmåter, konsepter, forståelser, osv.

Studentene kan bestille litteratur gjennom skolens bibliotek.

Andre obligatoriske utgifter:

Læremiddelavgift: **Kr 1400,-**. Avgiften inkluderer kopipenger, lisenser, adgangs -og studentkort og medlemskap i ONF (Organisasjonen for norske fagskolestudenter).
Norsk Standard-studentabonnement **kr 500,-**
Sintef byggforsk-studentabonnement **kr 350,-**

5. VEDLEGG

5.1 Eksempel på Refleksjonsnotat

Refleksjonsnotat

Hvilke tanker har du gjort deg under jobben med denne oppgaven?

Hvilke utfordringer har du møtt?

Hva er du spesielt fornøyd med?

Hva har vært bra og hva kunne du gjort bedre?

Hvor fornøyd er du med resultatet?
(Ble forventningene dine innfridd?)

Synspunkter på lærer/veileders tilbakemelding på oppgaven?

Hva har du lært av arbeidet med oppgaven?

5.2 Elektronisk læringsplattform – krav til IKT-utstyr for student

Skolen bruker læringsplattform It's (Learning) og Skype/Teams

Studenten må ha:
Bærbar PC med Windows 10

Det er sterk anbefalt å ha tilgang til iPad for selvstudiums oppgaver som blir gjort mellom/utover samlingene.

I tillegg bør du ha:

- en minnepinne
- en datamus