**Semesterplan**

**Emnekode**

**Tverrfaglig prosjektering i modell**

Innhold

[1. Emnekode Tverrfaglig prosjektering i modell 3](#_Toc79493172)

[a. Attraktiv i næringslivet med de rette ferdighetene 3](#_Toc79493173)

[b. Tverrfaglig kompetanse 3](#_Toc79493174)

[c. Gruppeinndeling 3](#_Toc79493175)

[2. Intro til emnet 4](#_Toc79493176)

[a. Hensikt 4](#_Toc79493177)

[b. Forkunnskaper 4](#_Toc79493178)

[c. Arbeidskrav og vurdering 4](#_Toc79493179)

[d. Samarbeid og samhandling 5](#_Toc79493180)

[e. Kundeforståelse og brukerinvolvering 5](#_Toc79493181)

[f. Integrated Project Delivery (IPD) 5](#_Toc79493182)

[g. Virtual Design and Construction (VDC) 5](#_Toc79493183)

[3. Målinger 6](#_Toc79493184)

[4. Pensumoversikt 7](#_Toc79493185)

[5. Gjennomføringsplan 7](#_Toc79493186)

[6. Leveranser 7](#_Toc79493187)

[a. Øving 7](#_Toc79493188)

[b. Presentasjon 7](#_Toc79493189)

# Emnekode Tverrfaglig prosjektering i modell

## Attraktiv i næringslivet med de rette ferdighetene

Det er stor etterspørsel i hele bransjen etter ingeniører med digital kompetanse og evne til å jobbe tverrfaglig i modell. Dette emnet skal gi dere et grunnlag for videre læring i studiet og benytte denne kompetansen i videre jobb.

For å få denne kompetansen er det ikke nok å «lese bok og angi fasitsvaret» på eksamen. Du må ha innsikt til å forstå hvordan den digitale kompetansen benyttes i ulike sammenhenger, samt hvordan tverrfaglig samhandling kan foregå. Digital prosjektering handler ikke bare om bruk av programvarer – det må sees i sammenheng med de oppgavene som skal gjøres, den prosessen man arbeider og samarbeider etter – og den kompetanse som du og dine medarbeidere har.

## Tverrfaglig kompetanse

Du vil jobbe individuelt og i gruppe på 3-4 studenter, og løse faglige oppgaver innen følgende tema:

1. Kundeforståelse, brukerinvolvering, kontrakter NS8405 og NS8407,
2. IPD, VDC, BIM, Smidig praksis
3. Samarbeids- og samhandlingsmodeller
4. Målinger, måleparametre, suksesskriterier og suksessfaktorer

## Gruppeinndeling

I næringen settes prosjektgruppene sammen basert på faglig kompetanse og tilgjengelighet. Derfor velger dere ikke gruppe selv. Gruppene blir bestemt av emneansvarlig. Skulle det være særskilte grunner for at enkelte må jobbe sammen, må emneansvarlig orienteres om dette tidlig.

Dere må svare på følgende nettskjema før gruppene etableres:

Alle gruppene skal lage en egen gruppeavtale ved oppstart. Denne skal revideres midtveis ved behov.

Det gis felles karakter på gruppeinnleveringene.

Jobb sammen og støtt hverandre!

**Næringslivssamarbeid**

# Intro til emnet

Dette faget er ment for studenter som ønsker å være fremoverlente og som vil danne fundamentet for å gjøre dem til fremtidens problemløsere. Vi skal spesielt jobbe mot fire ferdigheter; 1) Samhandling, 2) Kommunikasjon, 3) Kritisk tenkning og 4) Kreativitet

Tittelen til emnet, tverrfaglig prosjektering i modell, sier en del. Førsteinntrykket kan virke som om studentene blir utfordret til å modellere i programvarer, men dette kurset forlanger lite når det gjelder digitale ferdigheter. Derimot forventes det at studentene tar utfordringer på strak arm og benytter relevante programvarer til å løse utfordringer i kurset.

## Hensikt

Tradisjonell (realfaglig) utdanning har stort sett satt søkelys på å komme fram til to streker under svaret. Fremtidens arbeidsliv vil også kreve dette, men prosessen for å komme fram til svaret er nødvendigvis ikke den samme lengre. Endringer i hvordan ingeniører og andre fagdisipliner jobber med hverandre forandres, og nye arbeidsmetoder bringes fram for å skape bedre flyt i prosjektene som skal lede til bedre sluttresultat.

## Forkunnskaper

Det kreves ingen forkunnskaper, men det vil være fordelaktig å ha kjennskap til CAD-programvarer. Vi anbefaler at studenter som interesserer seg i/har fullført/tenker å velge følgende emner å søke:

BYFE1201 Byggfaglig innføring

BEPE1700 Programmering

BYTS1401 Byggeteknikk

BYPE2700 Prosjektstyring (2.år vårsemester, ikke påbegynt)

BYVE3615 Byggeskikk, arkitektur og design (valgfag bygg, 3.år høstsemester)

BYVE3401 Byggeprosess – ingeniørfaglig systememne

STKD6610 Technology and Society 2 (valgfag energi og miljø, 3.år høstsemester)

## Arbeidskrav og vurdering

Dette faget har ingen intensjon om å gi studentene en karakter, men heller utvikle karakterer i arbeidslivet. Vurderingsuttrykket i dette faget vil derfor være bestått/ikke bestått. Studentene kan innbille seg at arbeidsomfanget og kravene kan være enklere fordi innsatsen vurderes til bestått/ikke bestått, men det er det absolutt ikke. 8 øvinger, hvorav 5 skal gjennomføres i gruppe og 3 individuelt. Studenten må gjennomføre alle øvingene og bestå disse for å bli vurdert til bestått i faget, samt gjennomføre en muntlig presentasjon.

## Samarbeid og samhandling

Ute i næringslivet vil størrelsene på bedriftene variere. Hvordan de organiseres er ofte basert på deres verdivurdering. Noen selskap forblir små, mens andre blir større. Noen fokuserer kun på å bli spesialister innenfor et fagfelt, men andre tilbyr noe mer. Uavhengig av størrelse på bedrift, må de ansatte samarbeide med hverandre eller mot andre grensesnitt. I hvilken grad de samarbeider, hvordan de samarbeider og hvordan de velger å samarbeide etc skal vi finne utforske. Spørsmålet gruppen må stille seg er:

Skal vi jobbe sammen eller samarbeide?

Samhandling differensierer seg fra samarbeid på flere måter. Samarbeid fordrer mer på å finne ut av hvordan man skal jobbe sammen, mens samhandling krever at det ligger prosessuelle og relasjonelle grunnpilarer for å oppnå et felles mål. Studentene vil bli utfordret på å gruble over forskjellene og kartlegge disse.

## Kundeforståelse og brukerinvolvering

Etter endt utdanning skal studentene ha evne til å sette seg inn i problemstillinger og finne kreative løsninger. Ofte er det en motpart, en kunde, som har et problem som må løses. Et problem, f.eks lage et hull i veggen, kan løses på mange måter. Derimot, det å forstå hvilken løsning kunden trenger kan være vanskelig. I dette eksemplet er det ikke sikkert at man vet hvilken størrelse eller form hullet skal ha. Kundeinnsikt er en essensiell del av prosessen for å levere verdi. Studentene skal lære teknikker for å få innsikt i kundens reise og lære metoder for brukerinvolvering i utviklingen av løsning og verdiskapning.

## Integrated Project Delivery (IPD)

I et prosjekt kan man kanskje klare å unngå integrerte prosesser. Derimot klarer man ikke å unngå interaksjoner. For å skape et godt resultat, må forholdene ligge til rette. Studentene skal lære mer om hvordan man kan organisere et arbeid som fokuserer på å oppnå et suksessrikt prosjekt, og ikke rigge opp for feilskjær. IPD krever at prosjektmiljøet deler ideer og informasjon kontinuerlig. Dette kan ofte oppfattes som et krevende miljø å jobbe i. Derimot er dagens prosesser og arbeidsmetoder lite akseptabelt og engasjerende – om ikke frustrerende. Selv om et integrert prosjektmiljø kan virke forlangende, så skal det være gledelig og tilfredsstillende.

## Virtual Design and Construction (VDC)

VDC er en metodikk for å skape tverrfaglig effektivitet. Bedrifter har aktivt investert i å øke sine ansattes kompetanse innen VDC, og det antas å være investert opptil 100millioner kroner i kompetanseløft i VDC. Nå får dere hands-on erfaring med rammeverket. Rammeverket består av 5 sentrale deler og 1 gjennomgående attributt;

1. Kundemål
2. Prosjektmål
3. BIM
4. ICE
5. PPM

Den ene egenskapen ved VDC som går igjen i alle disse 5 sentrale delene er målinger. Måle for å dokumentere og forbedre.

Her er noen videoer om VDC, med spesiell vekt på ICE:



* Skanska: <https://www.youtube.com/watch?v=33BRJZGD__4>
* Veidekke: <https://www.youtube.com/watch?v=0H6vS2PW9GQ>
* NCC: <https://youtu.be/aqLcDI_vW7g>
* Kruse Smith <https://www.kruse-smith.no/om-kruse-smith/forskning-og-utvikling/vdc/>

# Målinger

Define-Measure-Improve

# Pensumoversikt

* Tollnes, T. & Hjelseth, E. (2020). *BIM! - Program og prosess!*
* Fischer, M., Ashcraft, H., Reed, D. & Khanzode, A. (2017). *Integrating Project Delivery*. Wiley

# Gjennomføringsplan

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Uke/Økt | Dato | Tema | Pensum | Oppgaver |
| 34 | 22/8 - 26/8 | Intro til kurset, praktisk info, beskrivelse av case | Utdelt materiale |  |
| 35 | 28/8 - 2/9 | Samarbeids- og samhandlingsmodeller | Utdelt materiale |  |
| 36 | 5/9 - 9/9 | Prosesskart og relasjoner | BIM! Læreboka | Øving 1 |
| 37 | 12/9 - 16/9 | Målinger | Utdelt materiale | Øving 2 |
| 38 | 19/9 - 23/9 | Kundeforståelse og brukerinvolvering | BIM! Læreboka, IPD | Øving 3 |
| 39 | 26/9 - 30/9 | IPD, VDC, BIM | Utdelt materiale | Øving 4 |
| 40 | 3/10 - 7/10 | Høstferie |  |  |
| 41 | 10/10 - 14/10 | Dypdykk i VDC; BIM og ICE | BIM! Læreboka | Øving 5 |
| 42 | 17/10 - 21/10 | Dypdykk i ICE og lignende former | Utdelt materiale | Øving 6 |
| 43 | 24/10 - 28/10 | Dypdykk i målinger | Utdelt materiale | Øving 7 |
| 44 | 21/10 - 4/11 | Dypdykk i målinger | Utdelt materiale | Øving 8 |
| 45 | 7/11 - 11/11 | Veiledning |  |  |
| 46 | 14/11 - 18/11 | Veiledning |  |  |
| 47 | 21/11 - 25/11 | Veiledning |  |  |
| 48 | 28/11 - 2/12 | Veiledning |  |  |
| 49 | 5/12 - 9/12 | Veiledning |  | Siste frist for å rette opp i tidligere øvinger |

# Leveranser

## Øving

## Presentasjon