



# Studieordning for kandidatuddannelsen cand.tech. i ledelse og informatik i byggeriet

Aalborg Universitet

Februar 2014

Version 2, november 2014

Godkendt d. 27/11 14

Eskild Holm Nielsen  
dekan

A handwritten signature in blue ink, appearing to read "Eskild Holm Nielsen".



# Studieordning for kandidatuddannelsen cand.tech. i ledelse og informatik i byggeriet

Aalborg Universitet

Februar 2014

Version 2, november 2014

### **Forord**

I medfør af lov 367 af 25. maj 2013 om universiteter (Universitetsloven) med senere ændringer fastsættes følgende studieordning for kandidatuddannelsen cand.tech. i ledelse og informatik i byggeriet. Uddannelsen følger endvidere rammestudieordningen og tilhørende eksamensordning ved Det Teknisk–Naturvidenskabelige Fakultet og Det Sundhedsvidenskabelige Fakultet.

## STUDIEORDNING

### Cand.tech. i ledelse og informatik i byggeriet

#### Indholdsfortegnelse

<b>Kapitel 1: Studieordningens hjemmel mv.</b>	s.5
1.1 Bekendtgørelsesgrundlag	
1.2 Fakultetstilhørsforhold	
1.3 Studienævnstilhørsforhold	
<b>Kapitel 2: Optagelse, betegnelse, varighed og kompetenceprofil</b>	s.5
2.1 Optagelse	
2.2 Uddannelsens betegnelse på dansk og engelsk	
2.3 Uddannelsens normering angivet i ECTS	
2.4 Eksamensbevisets kompetenceprofil	
2.5 Uddannelsens kompetenceprofil	
<b>Kapitel 3: Uddannelsens indhold og tilrettelæggelse</b>	s.6
3.1 Uddannelsesoversigt	
3.2 Modulbeskrivelser	
<b>Kapitel 4: Ikrafttrædelse, overgangsregler og revision</b>	s.8
<b>Kapitel 5: Andre regler</b>	s.8
5.1 Regler om skriftlige opgaver, herunder kandidatspeciale	
5.2 Regler om merit	
5.3 Eksamensregler	
5.4 Dispensation	
5.5 Uddybende information	
5.6 Afslutning af kandidatuddannelsen	
5.7 Regler og krav om læsning af tekster på fremmedsprog	
5.8 Studieordningsrevision	
<b>Appendices:</b>	
<b>Beskrivelser af uddannelsens semestre med kursusmoduler og projektenheder</b>	
<b>Appendiks A: 1.kandidatsemester</b>	s.10
Kursusmodul (1.OIA):	Organisation, information og arbejde
Kursusmodul (1.BIKT):	Byggeriets IKT
Kursusmodul (1.BTP):	Byggeteknologi og byggepraksis
Projektenhed (1.SPIA):	Informationsprocesser og arbejdsprocesser
<b>Appendiks B: 2.kandidatsemester:</b>	s.17
Kursusmodul (2.KK):	Kommunikation og koordinering
Kursusmodul (2.SA):	Struktureret IKT-Analyse
Kursusmodul (2.BF):	Byggeriets forandringsprogrammer
Projektenhed (2.SP DV):	Distribueret viden i byggeriet
<b>Appendiks C: 3.kandidatsemester</b>	s.25
Valgmodul (3.ØSF):	Økonomi, strategi og forretning
Valgmodul (3.LDB):	Ledelse og facilitering af det digitaliserede byggeri
Valgmodul (3.PER):	Planlægning, estimering og risici

Valgmodul (3.SS):  
Kursusmodul (3.IIE):  
Projektenhed (3.SPIF):

Standarder og standardisering  
Institutionel innovation og entreprenørskab  
Innovation og forandring

**Appendiks: 4.kandidatsemester:**

Projektenhed (4.KS):

Kandidatspeciale

s.37

## **Kapitel 1: Studieordningens hjemmel mv.**

### **1.1 Bekendtgørelsesgrundlag**

Kandidatuddannelsen cand.tech. i ledelse og informatik i byggeriet er tilrettelagt i henhold til Videnskabsministeriets bekendtgørelse nr. 1520 af 16. december 2013 om bachelor og kandidatuddannelser ved universiteterne (Uddannelsesbekendtgørelsen) og bekendtgørelse nr. 1518 af 16. december 2013 om eksamen ved universitetsuddannelser (Eksamensbekendtgørelsen) med senere ændringer. Der henvises yderligere til bekendtgørelse nr. 1488 af 16. december 2013 (Adgangsbekendtgørelsen) og bekendtgørelse nr. 250 af 15. marts 2007 (Karakterbekendtgørelsen) med senere ændringer.

### **1.2 Fakultetstilhørsforhold**

Kandidatuddannelsen hører under Det Teknisk-Naturvidenskabelige Fakultet, Aalborg Universitet.

### **1.3 Studienævnstilhørsforhold**

Kandidatuddannelsen hører under Studienævnet for Byggeri og Anlæg ved School of Engineering and Science.

## **Kapitel 2: Optagelse, betegnelse, varighed og kompetenceprofil**

### **2.1 Optagelse**

Optagelse på kandidatuddannelsen cand.tech. i ledelse og informatik i byggeriet forudsætter en af følgende uddannelser:

- Bygningskonstruktøruddannelse
- Bacheloruddannelse inden for bygge- og anlægsområdet
- Diplomingeniøruddannelse inden for bygge- og anlægsområdet

Studerende med en anden uddannelsesbaggrund vil efter ansøgning til studienævnet kunne optages efter en konkret faglig vurdering, såfremt ansøgeren skønnes at have uddannelsesmæssige forudsætninger, der kan sidestilles hermed. Universitetet kan fastsætte krav om aflæggelse af supplerende prøver forud for studiestart.

### **2.2 Uddannelsens betegnelse på dansk og engelsk**

Kandidatuddannelsen giver ret til betegnelsen cand.tech. (candidatus/candidata technologiae) i ledelse og informatik i byggeriet. Den engelske betegnelse: Master of Science (MSc) in Technology (Construction Management and Informatics).

### **2.3 Uddannelsens normering angivet i ECTS**

Kandidatuddannelsen er en 2-årig forskningsbaseret heltidsuddannelse. Uddannelsen er normeret til 120 ECTS.

### **2.4 Eksamensbevisets kompetenceprofil**

Nedenstående vil fremgå af eksamensbeviset:

En kandidat har kompetencer erhvervet gennem et uddannelsesforløb, der er foregået i et forskningsmiljø.

Kandidaten kan varetage højt kvalificerede funktioner på arbejdsmarkedet på baggrund af uddannelsen. Desuden har kandidaten forudsætninger for forskning (ph.d.-uddannelse). Kandidaten har i forhold til bacheloren udbygget sin faglige viden og selvstændighed, således at kandidaten selvstændigt kan udvikle og anvende videnskabelig teori og metode i såvel akademiske som erhvervsmæssig og professionelle sammenhænge.

## 2.5 Uddannelsens kompetenceprofil

En kandidat i ledelse og informatik i byggeriet har følgende kompetenceprofil:

Viden:

- Har forskningsbaseret viden om byggeprocesser (design, projektering, planlægning, koordinering, udførelse, drift) samt viden om teorier og metoder til studiet heraf. Dette indebærer viden om relationer mellem teknologisk udvikling og byggeriets organisering, regulering og institutionalisering, samt viden om udviklingen af byggeriets produkter og forretningsprocesser.
- Har kendskab til international socio-teknisk forskning i relationer mellem byggeriets aktører igennem byggeprocessen, med henblik på at kunne vurdere hvordan forskelle i videngrundlag, meningsdannelse og interesser påvirker teknologianvendelse og effektivitet i den samlede byggeproces.
- Har forskningsbaseret viden om problemstillinger forbundet med byggeriets digitalisering, herunder distribution af data og information mellem byggeriets parter, implementering af informatiksystemer, om parternes beslutningsovervejelser, strategier og relationer, samt viden om forskelle i byggeorganisationernes anvendelse af kommunikationsteknologier.

Færdigheder:

- Kan, ved begrundet og kritisk anvendelse af videnskabelig teori og metode, designe og gennemføre socio-tekniske analyser af relationer mellem byggeorganisationer, med hensyn til deres opgaveløsning, forretningsdrift, og effekter af reguleringstiltag.
- Kan analysere og vurdere effekter og muligheder for at iværksætte innovations-, koordinerings- og udviklingsinitiativer, og kan formidle og diskutere væsentlige sammenhænge mellem regulering og byggeorganisering, samt teknologi og effektivitet i relation til udvalgte byggereguleringsområder.
- Kan analysere relationer mellem digitale teknologier og arbejdsprocesser i byggeriets forskellige organisationer, og vurdere muligheder og effekter ved forskellige organiseringer af informations- og datastrømme i byggeriet.

Kompetencer:

- Kan mestre komplekse planlægnings-, arbejds- og udviklingssituationer i byggeriet, og påtage sig koordinerings-, faciliterings- og ledelsesopgaver med iagttagelse af professionel faglig etik.
- Kan identificere problemer i relationer mellem informationsprocesser og arbejdsprocesser med henblik på opfyldelse af forretningsmæssige og reguleringsmæssige fordringer, samt foreslå hensigtsmæssige forandringer i organisation og teknologi.
- Kan igangsætte og gennemføre tværfagligt og tværorganisatorisk samarbejde og kommunikere problemstillinger, løsninger og konsekvenser målrettet mod forskellige sociale og faglige grupper.

## Kapitel 3: Uddannelsens indhold og tilrettelæggelse

Uddannelsen er modulopbygget og tilrettelagt med sammenhæng mellem kursusmoduler med faglig/disciplinært tematiseret undervisning og projektmoduler rettet på problemorienteret læring med vejledning. Et modul er et tidsmæssigt afgrænset undervisningselement, der har til formål at give den studerende viden, færdigheder og kompetencer inden for et nærmere defineret fagligt og/eller videnskabeligt tema. Modulernes størrelse er angivet i ECTS-point, og afsluttes med en eller flere prøver inden for bestemte eksamensterminer.

Undervisningen integrerer flere forskellige vidensformer. Dels faglig og professionel viden som typisk har en stor erfaringskomponent, og som er bundet til byggesektorens særlige organisation og kultur. Dels videnskabelig og teknologisk viden som udvikles i disciplinære videnskabelige miljøer, og som anerkendes gennem de videnskabelige miljøers 'peer review' processer, og gennem test og forsøg der overholder videnskabelige koder, protokoller og standarder. Dels tværfaglige tilgange som præsenterer anvendelsesorienteret viden produceret med inddragelse af forskellige videnskabelige kodificeringer.

Uddannelsen indeholder en række forskellige undervisningsformer, som tilgodeser de forskellige typer af viden, færdigheder og kompetencer der skal udvikles igennem uddannelsen:

- problemorienteret projektarbejde og feltarbejde
- forelæsninger og klasseundervisning
- øvelser og laboratorieforsøg
- studiekredse og workshops
- selvstudium
- portfolioarbejde

Hvor der for moduler gælder særlige forhold vedrørende undervisningsformen, vil dette være anført ved pågældende modulbeskrivelse (se appendiks).

Modulerne evalueres enten ved individuelle mundtlige eller skriftlige prøver som angivet i modulbeskrivelserne (se appendiks).

For individuelle skriftlige prøver opererer studienævnet med følgende muligheder:

- Skriftlig prøve med løsning af på forhånd defineret opgave
- Test i form af 'multiple choices' eller spørgeskemaer med kortere besvarelser
- Løbende evaluering af skriftlige opgaver og øvelser i form af skriftlige kommentarer og mundtlige tilbagemeldinger

For individuelle mundtlige prøver opererer studienævnet med følgende muligheder:

- Mundtlig prøve med eller uden forberedelse
- Mundtlig prøve baseret på projektrapport
- Mundtlig prøve baseret på fremlæggelsesseminar
- Portfoliobaseret mundtlig prøve

Projektmoduler evalueres normalt ved en gruppebaseret mundtlig prøve baseret på en afleveret projektrapport og en mundtlig gruppe præsentation.

### 3.1 Uddannelsesoversigt

Efterfølgende skema angiver ECTS-fordelingen på uddannelsens moduler på de enkelte semestre. Alle moduler bedømmes gennem individuel gradueret karakter efter 7-trinsskalaen (7-skala) *eller* ved bestået/ikke bestået (b/i-b). Alle moduler bedømmes enten ved ekstern prøve (ekstern censur) eller intern prøve (intern censur eller ingen censur).

Semester	Kode	Titel	ECTS	Bedømmelse	Prøve
1	1.OIA	Organisation, information og arbejde	5	b/i-b	Intern
	1.BIKT	Byggeriets IKT	5	b/i-b	Intern
	1.BTP	Byggeteknologi og byggepraksis	5	b/i-b	Intern
	1.SPIA	Projekt: Informationsprocesser og arbejdsprocesser	15	<b>7-skala</b>	Intern
2	2.KK	Kommunikation og koordinering	5	<b>7-skala</b>	Intern
	2.SA	Struktureret IKT-analyse	5	<b>7-skala</b>	Intern
	2.BF	Byggeriets forandringsprogrammer	5	<b>7-skala</b>	Intern
	2.SPDV	Projekt: Distribueret viden i byggeriet	15	<b>7-skala</b>	<b>Ekstern</b>
3	3.ØSF	Økonomi, strategi og forretning	5	b/i-b	Intern
	3.LDB	Ledelse og facilitering af det digitaliserede byggeri	5	b/i-b	Intern
	3.PER	Planlægning, estimering og risici	5	b/i-b	Intern
	3.SS	Standarder og standardisering	5	b/i-b	Intern
	3.IIE	Institutionel innovation og entreprenørskab	5	<b>7-skala</b>	Intern
	3.SPIF	Projekt: Innovation og forandring	15	<b>7-skala</b>	Intern
4	4.KS	Projekt: Kandidatspeciale	30	<b>7-skala</b>	<b>Ekstern</b>



Af uddannelsens 120 ECTS bedømmes 95 ECTS efter 7-trinsskalaen, og 45 ECTS bedømmes med ekstern censur.

De studerende har valgfrihed med hensyn til at designe projekter inden for projektdimensionen, og inden for de retningslinjer der gives for projektets emne, indhold og form. Derudover er emnet for kandidatspecialet frit, så længe det omhandler et relevant emne inden for byggeri og informatik. På 3.semester er der valgfrihed mellem i alt fire (4) forskellige kursusmoduler: 3.ØSF; 3.LDB; 3.PER og 3.SS - hvoraf der skal vælges to (2) (se appendices).

På uddannelsen er der dermed samlet set modulmæssig valgfrihed for 10 ECTS på 3.semester (2 valgfrie kursusfag á 5 ECTS).

### **3.2 Modulbeskrivelser**

Beskrivelser af uddannelsens moduler er vedlagt i appendiks, ordnet semestervis efter ovenstående skema.

## **Kapitel 4: Ikrafttrædelse, overgangsregler og revision**

Studieordningen er godkendt af dekanen for Det Teknisk-Naturvidenskabelige Fakultet og træder i kraft pr. 1. februar 2014.

Studerende, der ønsker at færdiggøre deres studier efter den hidtidige studieordning fra 2012, skal senest afslutte deres uddannelse ved vintereksamen 2014, idet der ikke efter dette tidspunkt udbydes eksamener efter den hidtidige studieordning.

I henhold til rammestudieordningen for Det Teknisk-Naturvidenskabelige Fakultet og Det Sundhedsvidenskabelige Fakultet ved Aalborg Universitet skal studieordningen tages op til revision senest 5 år efter dens ikrafttræden.

## **Kapitel 5: Andre regler**

### **5.1 Regler om skriftlige opgaver, herunder kandidatspeciale**

I bedømmelsen af samtlige skriftlige arbejder skal der udover det faglige indhold, uanset hvilket sprog de er udarbejdet på, også lægges vægt på den studerendes stave- og formuleringsevne. Til grund for vurderingen af den sproglige præstation lægges ortografisk og grammatisk korrekthed samt stilistisk sikkerhed. Den sproglige præstation skal altid indgå som en selvstændig dimension i den samlede vurdering. Dog kan ingen prøve samlet vurderes til bestået alene på grund af en god sproglig præstation, ligesom en prøve normalt ikke kan vurderes til ikke bestået alene på grund af en ringe sproglig præstation.

Studienævnet kan i særlige tilfælde (f.eks. ordblindhed og andet sprog end dansk som modersmål) dispensere herfor.

Kandidatspecialet skal indeholde et resumé på engelsk<sup>1</sup>. Hvis projektet er skrevet på engelsk, skal resumeet skrives på dansk<sup>2</sup>. Resumeet skal være på mindst 1 og må højst være på 2 sider. Resumeet indgår i helhedsvurderingen af projektet.

### **5.2 Regler om merit, herunder mulighed for valg af moduler, der indgår i en anden uddannelse ved et universitet i Danmark eller udlandet**

Studienævnet kan i hvert enkelt tilfælde godkende, at beståede uddannelseselementer fra andre kandidatuddannelser træder i stedet for uddannelseselementer i denne uddannelse (merit). Studienævnet kan også godkende, at beståede uddannelseselementer fra en anden dansk eller udenlandsk uddannelse på samme niveau træder i stedet for uddannelseselementer efter denne studieordning. Afgørelser om merit træffes af studienævnet på baggrund af en faglig vurdering. For regler om merit se Rammestudieordningen.

### **5.3 Eksamensregler**

Eksamensreglerne fremgår af eksamensordningen, der er offentliggjort på Det Teknisk-Naturvidenskabelige Fakultets hjemmeside.

---

<sup>1</sup> Eller et andet et fremmedsprog (efter studienævnets godkendelse)

<sup>2</sup> Studienævnet kan dispensere herfra

#### **5.4 Dispensation**

Studienævnet kan, når der foreligger usædvanlige forhold, dispensere fra de dele af studieordningens bestemmelser, der ikke er fastsat ved lov eller bekendtgørelse. Dispensation vedrørende eksamen gælder for den først kommende eksamen.

#### **5.5 Afslutning af kandidatuddannelsen**

Kandidatuddannelsen skal være afsluttet senest fire år efter, den er påbegyndt.

#### **5.6 Regler og krav om læsning af tekster på fremmedsprog**

Det forudsættes, at den studerende kan læse akademiske tekster på moderne dansk, norsk, svensk og engelsk samt anvende opslagsværker mv. på andre europæiske sprog

#### **5.7 Uddybende information**

Gældende version af studieordningen er offentliggjort på studienævnets hjemmeside, herunder mere udførlige oplysninger om uddannelsen, herunder om eksamen.

#### **5.8 Studieordningsrevidering**

Studieordningen er revideret november 2014, den eneste ændring som er foretaget, er at titlen er ændret fra cand.scient.techn. i ledelse og informatik i byggeriet til cand.tech. i ledelse og informatik i byggeriet.

## **Appendiks A: 1. kandidatsemester**

### **1.OIA: Organisation, information og arbejde**

Modul:	A.1: Kursusmodul
Engelsk titel:	<i>Organization, Information and Work</i>
Placering:	1. semester
Omfang:	5 ECTS
Formål:	Målet er at opbygge en teoretisk forståelse af relationer mellem informationsteknologi og arbejdsopgaver og -processer i byggeorganisationer, for at skabe grundlag for analyser af digitaliseringens betydning for byggeriet. Kurset har fokus på hvordan informations-teknologier påvirker arbejdsopgaver og arbejdsprocesser i byggeriet og hvordan forskelle i professionel praksis, opgaver og interesser, påvirker parternes meningstilskrivning og anvendelse af informationsteknologi.
Begrundelse:	Byggeprocesser som er karakteriseret af stor kompleksitet, og udpræget arbejdsdeling både mellem organisationer og indenfor de enkelte organisationer. Derfor har aktører i et byggeprojekt forskellige behov og synspunkter på format, tidlighed, og adgang til data og information, ligesom informationsteknologier påvirker arbejdsprocesserne i byggeriet forskelligt. Da effekterne af IKT på opgaveløsning og vidensproduktionen i byggeprojektet er forskellig, er kravene til projektorganisationen differentieret og ofte modsætningsfyldte. Kurset udvikler teoretisk forståelse af hvordan IKT påvirker arbejdsfunktioner og -opgaver i byggeriet og af hvordan arbejdsdeling og organisering af byggeprocesser påvirker implementering og håndtering af IKT.
Indhold:	<p>Kurset præsenterer teorier om teknologiske og videnskabelige relationer mellem sociale grupper i organisationer, om automatisering og arbejdsprocesser, og socio-tekniske analytiske modeller, og præsenterer metoder til analyse af socio-tekniske relationer. Kurset omfatter følgende emner:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Grundlæggende socio-teknisk teori om redskaber og teknologiers indflydelse på opgaver, arbejde og aktiviteter, og videnskabelig arbejdsmåder i teknologianalysen.</li><li>• Aktivitetsteori, organisationsteori, teknologisociologi, arbejdssociolog, og informationsteori.</li><li>• Analytiske modeller og tilgange til undersøgelser af implementering af informationsteknologi i organisationer, og organisationers anvendelse og tilegnelse af teknologi</li></ul>
Kompetencemål:	
Viden:	<ul style="list-style-type: none"><li>• Have grundlæggende teoretisk baseret viden om den gensidige påvirkning af teknologi og arbejdsprocesser, og kendskab til typiske problemstillinger i forbindelse med organisering af arbejdsprocesser og anvendelse af teknologi i organisationer</li><li>• Kunne redegøre for teorier der kan anvendes til analyse af informationsteknologiens rolle i organisationer, og for udvikling af viden og kompetence i relation til informationsteknologi</li><li>• Have viden om socio-tekniske teorier, og om analysemodeller der kan anvendes til undersøgelse af byggeorganisationers anvendelse og produktion af information, med blik på differentieringen i tilegnelse, anvendelse og effektivitet i teknologianvendelsen.</li></ul>
Færdigheder:	<ul style="list-style-type: none"><li>• Skal kunne planlægge og gennemføre analyser af samspillet mellem organisation, information, og arbejde i byggeorganisationer/byggeprojekter</li><li>• Skal kunne anvende relevante socio-tekniske teorier og begreber til analyse af digitaliserede arbejdsprocesser og aktiviteter i konkrete byggeorganisationer/-projekter</li></ul>

- Skal kunne analysere relationer mellem personer og grupper i en organisation, med blik for forskelle i mål, funktion, magt, viden, interesser og motiver

Kompetencer:

- Kunne diskutere og udvælge relevante teorier/metoder til analyse af et konkret problem omhandlende information og arbejdsopgaver i byggeriet
- Demonstrere forståelse for socio-tekniske problemstillinger i relation til byggeorganisationers implementering og anvendelse af digitale teknologier
- Gøre rede for betydningen af sociale forhold, viden og kompetencer og organisering for effektiviteten af teknologianvendelse hos forskellige grupper i byggeriet

Forudsætninger:	Ingen specifikke
Undervisningsform:	Forelæsninger, studiekredse og workshops
Prøveform:	Individuel mundtlig eller skriftlig prøve. Prøveformen fastsættes ved semesterstart.
Vurderingskriterier:	Som angivet i rammestudieordningen

---

## 1.BIKT: Byggeriets IKT

Modul:	B.1: Kursusmodul
Engelsk titel:	<i>ICT in Construction</i>
Placering:	1. semester
Omfang:	5 ECTS
Formål:	Efter kurset skal den studerende kunne dokumentere grundlæggende viden om koncepter, teknikker og metoder til at opbygge og anvende byggeriets IKT-modeller (CAD/BIM), samt have en forståelse for hvordan disse modeller anvendes i byggeprocessen og konsekvenserne heraf. Endelig skal den studerende kunne redegøre for BIM som henholdsvis en produkt- og en procesmodel.
Begrundelse:	Udviklingen indenfor IKT de seneste årtier, har medført et stadig stigende krav om tilegnelse af viden. Denne viden er på bagkant af den tekniske IT udvikling, og fordre et pres på udredningen af byggeriets processer i forhold til netop den seneste tekniske formåen, hvorfor den tekniske udvikling skal konfronteres med en grundlæggende parathed og forståelse for det igangværende paradigmeskift fra papirbundet til digital kommunikation. Paradigmeskiftet har vidtgående konsekvenser for byggeriets positionering og overlevelse i det globale samfund samt fagenes relationer, hvilket kræver både en dyb og bred kunnen indenfor flere basale og delvis nye vidensdomæner.
Indhold:	<ul style="list-style-type: none"><li>• Klassifikationsmodeller</li><li>• Produkt- og procesmodeller samt IKT-koncepter i byggeriet</li><li>• Bygningsinformationsmodeller (BIM) i historisk perspektiv</li><li>• Byggeriets data og dets anvendelse</li><li>• 2D til nD modeller</li><li>• Byggeriets IKT brancheanvisninger samt regelsæt</li><li>• Konceptuel modellering</li><li>• Åbne og lukkede systemer og dataformater.</li></ul>
Kompetencemål:	
Viden:	<ul style="list-style-type: none"><li>• Have kendskab til den IT tekniske udvikling indenfor byggeriet.</li><li>• Have viden om teknologiens indflydelse på dataorganisering samt datarepræsentation</li><li>• Have kendskab til bygningsdatas historiske udvikling og dennes sammenhæng med den almene samfundsudvikling</li><li>• Have kendskab til objektorienteret modellering, grænseflader til byggeriets traditioner og metoder og implikationerne hermed</li><li>• Have viden om datatyper, datastrukturer og datahåndtering</li></ul>
Færdigheder:	<ul style="list-style-type: none"><li>• Kunne argumentere for CAD/BIM systemers muligheder og begrænsninger indenfor et givent problemfelt</li><li>• Kunne gennemføre en reorganisering af data, med henblik på dennes anvendelse i et multiplum af situationer.</li><li>• Kunne planlægge anvendelsen af flere datarepræsentationer, ud fra ét datasæt, med henblik på at nå flere målgrupper.</li><li>• Kunne håndtere objektorienteret forståelsesmodeller i tilstrækkelig grad til at kunne iværksætte en kravspecifikation</li><li>• Vælge datatyper og strukturer til en given problemstilling, og skal kunne vælge en håndtering heraf der er hensigtsmæssig for situationen</li></ul>
Kompetencer:	<ul style="list-style-type: none"><li>• Kunne beskrive en given problemstilling og dets mulige løsninger i struktureret skrift</li></ul>

- Kunne redegøre for forskelle mellem datahåndteringer i teknisk og forretningsmæssig forstand
- Demonstrere en operationel tilgang til løsningmodeller og kunne præsentere disse
- Kunne argumentere for hensigtsmæssigheder ved valg eller fravalg af en objektorienteret tilgang til en given løsningsmodel
- Argumentere for valg af datahåndtering, og kunne argumentere for konsekvenser af alternative valg

Forudsætninger: Kendskab til CAD/BIM software.  
Undervisningsform: Forelæsninger, opgaveløsninger i grupper og individuelt, laboratorieøvelser  
Prøveform: Individuel mundtlig eller skriftlig prøve. Prøveformen fastsættes ved semesterstart.  
Vurderingskriterier: Som angivet i rammestudieordningen

---

## **1.BTP: Byggeteknologi og byggepraksis**

Modul:	C.1: Kursusmodul
Engelsk titel:	<i>Construction Technologies and Construction Practices</i>
Placering:	1. semester
Omfang:	5 ECTS
Formål:	Kurset har til formål at bibringe de studerende et systemisk perspektiv på byggesektoren som både praktisk handlerum og som analytisk gentandsfelt. Målsætningen er at sætte de studerende i stand til at udrede og analysere sammenhænge mellem teknologier i byggesektoren og byggeriets organisation og praksis.
Begrundelse:	Byggeriets praksis og de i byggeriet anvendte teknologier betragtes ofte ud fra en praktisk synsvinkel i forhold til at udføre kerneopgaven i byggeriet – at bygge vores fysiske miljø. Men de implikationer teknologier kan have for byggeriets organisation og dets praksisser har betydning for hvordan byggeriets opgaver og ansvarsområder gestaltes, og er derfor centrale i ledelsesøjemed.
Indhold:	Undervisningen sætter fokus på samspillet mellem byggeriets projektorganisering og byggeprocessens teknologier. Dette gøres ved at kigge på de forskellige niveauer af byggeriet - byggeprojektet, virksomheden, industrien og hvilken mangfoldighed af implikationer forskellige teknologier har for byggeriets specialisering, organisering og praksisser. Dette gøres i gennem både en historisk og en kategorial optik. Kurset er baseret på en bred betragtning af teknologi, der omfatter såvel lovgivning, tegninger, IKT, murværk, etc. Kurset introducerer til forskellige teoretiske anskuelser af teknologibegrebet: teknologi som viden, organisation, produkt, teknik og erkendelsesform. Her diskuteres også forholdet mellem teknologianvendelse, herunder i særdeleshed i relation til IKT, og det intenderede resultat, hvad enten dette er i form af øget kvalitet eller større grad af effektivitet i processen.
Kompetencemål:	
Viden:	<ul style="list-style-type: none"><li>• Skal have grundlæggende viden om den historiske udvikling af byggeriets organisation</li><li>• Skal have viden om anvendelsen af byggeriets teknologier</li><li>• Skal have viden om teknologibegrebet og dets elementer</li></ul>
Færdigheder:	<ul style="list-style-type: none"><li>• Skal kunne beskrive den historiske udvikling af byggeriets organisation</li><li>• Skal kunne beskrive centrale byggeteknologier i byggeriet</li><li>• Skal kunne anvende teknologibegrebet til at analysere en byggeteknologi</li></ul>
Kompetencer:	<ul style="list-style-type: none"><li>• Skal kunne påpege sammenhænge mellem teknologiske forandringer og byggeprocessens organisering og aktørernes roller</li><li>• Skal kunne analysere hvilken forståelse af byggeriet eller dets aktører en given byggeteknologi fremhæver</li></ul>
Forudsætninger:	Grundlæggende praktisk og teoretisk kendskab til byggeri og byggeproces.
Undervisningsform:	Forelæsninger, klasseundervisning og opgaver
Prøveform:	Fastlægges ved semesterstart
Vurderingskriterier:	Som angivet i rammestudieordningen

## 1.SPIA: Informationsprocesser og arbejdsprocesser

Modul:	E.1: Projektmodul
Engelsk Titel:	<i>Information Processes and Work Processes</i>
Placering:	1. semester
Omfang:	15 ECTS
Formål:	Projektenheden skal sætte de studerende i stand til at analysere teknologiers rolle i byggeorganisationer eller byggeprojekt. Midlet hertil er problemorienteret projektarbejde med fokus på relationer mellem den byggefaglige opgave, informationsteknologi og det konkrete organisering der kan iagttages på arbejdspladsen. Under inddragelse af empiri skal de studerende udføre en analyse af socio-tekniske relationer. Analysen skal have fokus på informationers og informationsprocessers betydning for arbejdsopgaver og organiseringen af arbejdet, og af arbejdsprocessers og professional praksis betydning for anvendelse af teknologi og teknologisk baseret information. De studerende skal beskrive data/informations-produktion og anvendelse i forskellige arbejdsopgaver, og vurdere digitaliseringens indflydelse på opgaver, organisation, kompetencer, kommunikation, eller lignende. Det problembaserede projektarbejde skal bringe de studerende i stand til at kunne anvende en af flere metoder til organisering af gruppesamarbejdet og til løsning af eventuelle gruppekonflikter, forstå forskellige metoder til tilegnelse af viden i forbindelse med projektarbejdet og analysere egen læreproces.
Begrundelse:	Projektenheden skal understøtte udviklingen af analytiske kompetencer, og udvide forståelsen for sammenhænge mellem byggeprocesser, digitale teknologier, dataformer og arbejdsopgaver i byggeprocessen, samtidig med at være en læreproces i det problembaserede projektarbejde. Projektenheden skal skabe den fornødne baggrund for det videre studieforløb, hvorfor kompetencer indenfor metode, arbejdsproces og teorianvendelse vægtes højt i enheden
Indhold:	<p>Det problemorienterede projektarbejde skal tage udgangspunkt i et konkret bygge- eller anlægsprojekt, en byggeorganisation, en virksomhed, eller et IT-projekt i en byggevirksomhed. Projektarbejdet skal omfatte:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Udvikling af empirisk funderet problemstilling med refleksion af relevant teoretisk materiale; dvs. problemstillingen skal tage udgangspunkt i eller inddrage konkret empirisk materiale fra virksomheder eller institutioner, som de studerende skal indhente, anvende, analysere og formidle igennem projektet. De studerende skal som et element, indhente information gennem udførelse af (mindst to) interviews.</li><li>• Projektet skal have et tydeligt problemdesign som redegør for den teori og metode der anvendes i projektet, og hvor teoriens betydning for problemstilling, projektstruktur, analyse og vurdering skal fremgå, ligesom der skal redegøres for metodiske aspekter og overvejelser i projektarbejdsprocessen.</li><li>• En analyse af relationer mellem data/information og arbejdsprocesser i et konkret byggeprojekt (eller virksomhed, byggeorganisation, eller lignende), herunder diskussion af teknologiens betydning for processer og aktiviteter, og vice versa – dvs. den faglige og organisatoriske praksis' betydning for anvendelse af teknologi (eksempelvis relationer mellem digitale teknologier og konkret lokal praksis på en tegnestue eller anden byggefaglig virksomhed, og identifikation og vurdering af effekterne på produkternes kvalitet eller processernes effektivitet).</li></ul>
Kompetencemål:	
Viden:	<ul style="list-style-type: none"><li>• Skal have viden om problemorienteret projektarbejde, og udvikling af analytiske problemstillinger og kunne anvende denne viden til design og udførelse af en undersøgelse af en selvvalgt problemstilling.</li></ul>



- Have kendskab til videnskabsteori og videnskabelig metode i design og udførelse af en videnskabelig analyse, samt betydningen af disse for indsamling og tolkning af empiriske data.
- Skal have (domæne-)viden om digitale værktøjer i byggeriet, om byggepraksis og om arbejdsprocesser i et konkret byggeprojekt, byggevirksomhed, -organisation eller lignende.
- Skal have viden om byggefaglige praksisser, socio-teknisk teori og om relationer mellem teknologi, organisation, arbejdsopgaver og informationsprocesser.

Færdigheder:

- Skal kunne redegøre for sociale og faglige gruppers forskellige teknologiske forståelsesrammer og for disses betydning for den samlede effektivitet i udførelsen af en byggeopgave.
- Skal kunne planlægge, udføre og analysere interviews med relevante aktører, og anvende interviewbaserede informationer på en videnskabelig meningsfuld måde i projektrapporten
- Skal kunne anvende viden om byggeprocesser og byggepraksis til at identificere og analysere specifikke teknologiske udfordringer i konkrete projekter.

Kompetencer:

- Skal kunne redegøre for den i projektet anvendte teori; både videnskabsteori, og domæne teori, og sætte disse i relation til den undersøgte problemstilling.
- Skal i det problemorienterede projektarbejde demonstrere evne til at indkredse og præcisere en problemstilling, som analysen kan danne grundlag for design, teorivalg og metode for en undersøgelse af et selvvalgt problem.
- Skal demonstrere kompetencer i planlægning og gennemførelse af et problemorienteret projektarbejde, og forståelse for forudsætninger, anvendte metoder og kvaliteten af de opnåede resultater.
- Kunne redegøre for den valgte projektproblemstillings relationer til mere overordnede diskussioner om og forskning i byggeriets digitalisering og effekterne heraf.

Forudsætninger:	Ingen
Undervisningsform:	Vejledning af projektarbejde
Prøveform:	Mundtlig prøve baseret på fremlæggelsesseminar og projektrapport
Vurderingskriterier:	Som angivet i rammestudieordningen

## Appendiks B: 2.kandidatsemester

### 2.KK: Kommunikation og koordinering

Modul:	A.2: Kursusmodul
Engelsk Titel:	<i>Communication and Coordination</i>
Placering:	2. semester
Omfang:	5 ECTS
Formål:	Fagets formål er skabe videnskabeligt grundlag for at arbejde med medierede kommunikationsprocesser, i særdeleshed IKT-mediers rolle i koordineringen af byggeprojekter. Endvidere skal udvikles en forståelse for byggeriet som et komplekst netværk af heterogene relationer (tekniske, sociale, historiske, praktiske, kognitive, m.m.) og på den baggrund skabe et grundlag for koordinering af heterogene aktører. Målet er at de studerende, på et videnskabeligt grundlag, skal kunne håndtere problemer vedrørende kommunikation og koordinering i byggeriet.
Begrundelse:	Den elektroniske kommunikation bliver anset for et væsentligt medie for vidensoverførsel mellem parterne i byggeprojekter, og med den intensiverede digitalisering af byggeriet bliver kompetencer til at forstå de elektronisk kommunikationsmediers rolle, stadig mere centrale for ledere. Forskelle i videnskultur mellem parter i et byggeprojekt er både en nødvendighed for at kunne udvikle komplekse byggeprodukter (som kræver specialistviden), og en vanskelighed som skal håndteres i hvert enkelt byggeprojekt. Data kan genereres og stilles til rådighed teknologisk, men informationer og viden overføres ikke automatisk mellem organisationer og grupper. Informationsudvekslinger kan med fordel ses som 'translationsprocesser' hvor aktørernes forskelligheder aktiveres, og hvor koordination og samarbejde er betinget af tolkning, håndtering og tilpasning af objekter og artefakter der udveksles mellem parterne.
Indhold:	<p>Kurset behandler problemer forbundet med at koordinere opgaver der er fordelt mellem flere selvstændige organisationer med behov for at dele og udveksle data, information og viden mellem enheder/gruppe. Kurset formidler teoretisk viden og processer og artefakter, med udgangspunkt i casestudier omhandlende kommunikationsmedier, grænseobjekter og koordinering i distribuerede projekter. Kurset giver redskaber til brug for analyse af kommunikations- og informationsteknologiers rolle i formningen af viden- og arbejdsprocesser i byggeriet.</p> <p>På kurset diskuteres kommunikations- og koordineringsproblemer i byggeriet med udgangspunkt i de forventninger der tilskrives BIM som et middel til 'gnidningsløs' overførsel af og viden mellem enheder der skal samarbejde. Kurset her behandler centrale elementer i kommunikation mellem byggeriets parter: IKT, videnskulturer, medier, grænseobjekter, planer, artikulationsarbejde, indskrivningsprocesser, m.m..</p> <p>I særdeleshed behandler kurset:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Tegninger og visuel kommunikation, kommunikationsmediers multiple lag, og materielle og symbolske dimensioner af kommunikationsprocesser</li><li>• Teorier om planer, objekter og artefakter der bærer information mellem forskellige organisationer, og relationer mellem designere og brugere af data/information</li><li>• Etnografiske analyser af informationsteknologi i organisationer og kommunikation over organisatoriske grænser, brugerkonfigurering og netværksdannelser</li></ul>
Kompetencemål:	
Viden:	<ul style="list-style-type: none"><li>• Skal have viden om socio-tekniske teorier og metoder (herunder etnografiske metoder) til undersøgelse af kommunikation og vidensproduktion i byggeriet</li></ul>

- Skal have forskningsbaseret viden om undersøgelser af relationer mellem videnskulturer i byggeriet og kunne diskutere og vurdere teorier og metoder i relation til en konkret problemstilling
- Skal have viden om planers rolle i projekter, og hvordan artefakter medierer og distribuerer viden, handling og ansvar i konkrete byggeprojekter

Færdigheder:

- Skal demonstrere videnskabelig baseret forståelse for problemstillinger forbundet med udveksling af artefakter mellem videnskulturer, gennem korrekt anvendelse af kursets centrale begreber
- Demonstrere forståelse for kommunikationsteknologiers muligheder og begrænsninger i forhold til koordinering af byggeprocesser
- Skal kunne identificere, afgrænse og analysere de væsentlige koordinerende og medierende objekter i et konkret sagsforløb/byggeprojekt, og redegøre for problemstillinger forbundet med koordinering af enheder med forskelle i viden og videnskultur

Kompetencer:

- Kunne identificere og beskrive problemstillinger omhandlende planer og information, herunder planer som kommunikation, udveksling af data/information om planer, og situationers betydning for viden og handling
- Kunne anvende etnografisk inspirerede metoder, og identificere og beskrive udvalgte konkrete koordinationsproblemstillinger i byggeriet, med fokus på diversitet i kultur, viden, opgaver og ansvar
- Udvælge og anvende relevant socio-teknisk teori til en analyse af konkrete byggerelaterede problemstillinger, herunder at udvikle en kontekstuel forståelse for teoriernes indhold ved praktisk anvendelse af diverse centrale begreber (f.eks. situeret handling, aktører, planer-som-kommunikation, medier, grænseobjekter, artikulationsarbejde, translation, scripts, netværker, etc.)

Forudsætninger:	Bestået 1.semester på 'Ledelse og informatik i byggeriet' eller tilsvarende
Undervisningsform:	Forelæsninger, klasseundervisning, opgaveløsninger i grupper og individuelt
Prøveform:	Individuel mundtlig eller skriftlig prøve. Prøveformen fastsættes ved semesterstart.
Vurderingskriterier:	Som angivet i rammestudieordningen

## 2.SA:                    Struktureret IKT-analyse

Modul:	B.2: Kursusmodul
Engelsk Titel:	<i>Structured ICT-analysis</i>
Placering:	2. semester
Omfang:	5 ECTS
Formål:	Efter kurset skal den studerende kunne dokumentere grundlæggende viden om koncepter, teknikker og metoder til at gennemføre en struktureret analyse af IKT processer. Ligeledes skal den studerende kunne skelne skarpt mellem logiske og fysiske modeller. Den studerende skal kunne gennemføre en struktureret proces på en fremlagt problemstilling.
Begrundelse:	<p>IKT er siden 1980'erne blevet indført i byggeriet på baggrund af et spinkelt analytisk grundlag og få overvejelser over om de anskaffede systemer løser et faktisk behov. Udover de administrative kontorsystemer, blev de første CAD systemer introduceret i arkitektbranchen, med bl.a. det erklærede formål at sikre større præcision i tegningsmaterialet, og med den sideeffekt at tegningsarbejdet ville kunne gennemføres hurtigere. Først langt senere blev spørgsmålet om nødvendigheden i den opnåede præcision rejst, bl.a. på baggrund af at den digitale tegning alligevel blev printet i fx 1:100. Den forbedrede arbejdsgang kunne der ligeledes rejses spørgsmål ved, idet præcisionen og selve mediets håndtering af data, forårsagede en stadig stigning af data mængden. Denne type af problemer er stadig gældende i byggeriets argumentation for implementeringsstrategier.</p> <p>Byggeriet har behov for en metode, der kravspecificerer IT værktøjerne ud fra en forståelse af den samlede arbejdsproces. En sådan metode kan tage afsæt i den integrerede systemanalyse.</p>
Indhold:	<p>De studerende skal gennem kurset gennemføre en struktureret analyse på en til formålet udviklet case og gennemgå:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Systemudvikling</li><li>• Begrebsforståelse</li><li>• Fysiske og virtuelle modeller</li><li>• Redskaber</li><li>• Funktionsanalyse</li><li>• Informationsanalyse</li><li>• Tilstandsanalyse</li><li>• Alternative analysestrategier</li></ul>
Kompetencemål:	<p>Viden</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Skal have viden om relevante redskaber i en struktureret analyse</li><li>• Skal have kendskab til teori og baggrund herfor indenfor struktureret analyse</li><li>• Skal have kendskab til gennemførte analyse og designprogrammer</li></ul> <p>Færdigheder</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Skal kunne beherske redskaberne i en faktisk opgavesituation</li><li>• Skal kunne gennemføre en struktureret analyse med tilhørende dokumentation</li><li>• Skal kunne skrive en kravspecifikation, der udpeger mulige designløsninger</li><li>• Skal kunne udpege de faggrupper en designløsning fordrer</li></ul> <p>Kompetencer</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Skal kunne vurdere hvornår en given problemstilling kræver en struktureret analytisk tilgang, og skal kunne argumentere herfor.</li><li>• Skal kunne argumentere for de til- og fravalg en analyse medfører</li><li>• Skal kunne præsentere en kravspecifikation</li></ul>

Forudsætninger: Bestået 1.semester på 'Ledelse og informatik i byggeriet' eller tilsvarende  
Undervisningsform: Forelæsninger, opgaveløsninger i grupper og individuelt, laboratorieøvelser  
Prøveform: Individuel mundtlig eller skriftlig prøve. Prøveformen fastsættes ved semesterstart.  
Vurderingskriterier: Som angivet i rammestudieordningen

---

## **2.BF** Byggeriets Forandringsprogrammer

Modul:	C.2: Kursusmodul
Engelsk Titel:	<i>Construction Reform</i>
Placering:	2. semester
Omfang:	5 ECTS
Formål:	Kurset har til formål at sætte de studerende i stand til at udrede og analysere byggeriets muligheder for innovation med fokus på relationerne mellem sektorielle styringsmekanismer og byggeriets produktivitet og organisering.
Begrundelse:	Byggeprocesser og byggeteknologierne har udviklet sig radikalt siden 2. verdenskrig, hvor nye fagdiscipliner, metoder, materialer og regler er i stigende grad kommet til. Byggeriet er samtidig blevet underlagt skiftende politiske udviklingsdagsordener med henblik på at øge byggesektorens produktivitet, og har været genstand for omfattende rationaliseringer og videnskabeliggørelse af delprocesser, samt for økonomiske og samfundsmæssige påvirkninger. Men udviklingen kan ikke karakteriseres som en naturlig fremadskridende proces til højere udviklingsstadier med stadig øget produktivitet. Forskellige politiske dagsordener har til forskellige tider givet anledning til udvikling af en mangfoldighed af regler, normer og praksisser, der ikke nødvendigvis kan tilgodeses samtidigt, og som fra et lokalt perspektiv kan opleves som uproduktive og irrationelle.
Indhold:	<p>Undervisningen på "Byggeriets forandringsprogrammer" introducerer en institutionel teoretisk læsning af flere forskellige faktiske forsøg på at udvikle byggeriets processer og overkomme problemer vedr. fx manglende produktivitsudvikling og innovationskraft, dårlig kvalitet samt fejl og mangler, som er foranlediget af forhold som faseskift, fragmentering m.m. Dette omfatter eksempelvis:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Partnering</li><li>• Lean Construction</li><li>• Digitalisering</li><li>• Modularisering</li><li>• Kvalitetssikring</li></ul> <p>Diskussionerne på kurset vil på en og samme tid være analytiske og historiske med særlig fokus på at teoretisere og udrede kompleksiteten i forandringsprogrammer med fokus på relationer mellem aktører, teknologier og lovgivning. Der fokuseres i særdeleshed på forholdet mellem individuel interessevaretagelse og kollektiv sektorudvikling, herunder hvilke interesser og (politiske) udviklingsdagsordener forskellige aktørkonstellationer søger at promovere, og hvordan disse gennemføres i en praktisk kontekst.</p>
Kompetencemål:	
Viden:	<ul style="list-style-type: none"><li>• Skal have viden om byggepolitiske initiativer.</li><li>• Skal have viden om byggeriets historiske udvikling samt nyere udviklingstiltag.</li><li>• Skal have grundlæggende viden om institutionel teori.</li></ul>
Færdigheder:	<ul style="list-style-type: none"><li>• Skal kunne beskrive byggeriets historiske udvikling.</li><li>• Skal kunne udpege og analysere centrale institutioner i byggeriet og de mekanismer gennem hvilke nye disse fungerer.</li><li>• Skal kunne uddrage, i et institutionelt perspektiv, grundlaget for et givent forandringsprogram i byggeriet.</li><li>• Skal kunne analysere forandringsprogrammets sårbarhed, herunder diskutere interne modsætningsforhold og konflikter i udviklingsprocessen.</li></ul>

Kompetencer:

- Skal kunne påpege sammenhænge og modsætninger mellem byggeprocessens tekniske rationaler og forskellige politiske styringsredskaber.
- Skal kunne vurdere de forhold der gør, at nye institutioner opstår og eksisterende praksisser og tiltag afløses.
- Skal kunne bedømme drivkræfter og centrale aktørers roller i institutionaliseringen af givne forandringsprogrammer.

Forudsætninger:

Bestået 1.semester på 'Ledelse og informatik i byggeriet' eller tilsvarende

Undervisningsform:

Forelæsninger, klasseundervisning, cases og opgaver

Prøveform:

Individuel mundtlig eller skriftlig prøve. Prøveformen fastsættes ved semesterstart.

Vurderingskriterier:

Som angivet i rammestudieordningen

---

## **2.SP DV:                    Distribueret viden i byggeriet**

Modul:	E.2: Projektmodul
Engelsk Titel:	<i>Distributed Knowledge in Construction</i>
Placering:	2. semester
Omfang:	15 ECTS
Formål:	Opbygge forståelse for byggeprojekter som komplekse videnssystemer gennem analyse af faseskifte problemstillinger i et konkret byggeprojekt. Med udgangspunkt i faseskift problemer skal de studerende diskutere styrker og svagheder ved de projektledelsesmodeller der anvendes i byggeriet, og sætte ledelsesopgaverne i relation til varetagelse af forskellige politiske og samfundsmæssige målsætninger.
Begrundelse:	At viden er 'distribueret' henviser til, at den viden der er nødvendig for at løse en opgave er fordelt på forskellige enheder der er adskilt geografisk, økonomisk, interesse- eller tidsmæssigt, og som nødvendigvis må etablere et samarbejde – dvs. udveksle information og koordinere - for at løse den samlede opgave. Det er karakteristisk for byggeprojekter, at den viden der er behov for til løsningen af opgaven er indskrevet i forskellige sociale enheders faglige og kulturelle praksisser, og under indflydelse af uensartede interesser, kulturer, ressourcer, positioner, og handlemuligheder. Projekter under temaet 'distribuerede videnssystemer' skal omhandle problemstillinger der skabes af fordringer om udveksling af data, information og viden mellem forskellige enheder.
Indhold:	<p>Projekttemaet har således fokus på at byggeprocessen er opdelt mellem forskellige enheder og forretningsorganiseringer, der varetager forskellige opgaver i det samlede byggeprojekt, og hvor relationer mellem de forskellige aktører, aktiviteter og faser i byggeprocessen har indflydelse på den samlede opgave. Relationer mellem (data) information og viden er et centralt tema i semestret, idet byggeriets teknologier er indskrevet i konkrete faglige praksis, og at nye teknologier producerer behov for forandringer (politisk, organisatorisk, kulturelt, kompetencer, viden, etc.) med henblik på at udbedre informations- og meningstab, og udvikle nye måder at formidle viden således der kan bygges bro mellem projekter, mellem faser og/eller mellem byggeprocessens parter.</p> <p>De studerendes projekter skal behandle spændingen mellem - på den ene side - fordring om samarbejde og koordinering, og - på den anden side – den lokale kultur, viden og faglige praksis. De studerende skal således både have blik for hvordan viden, data og information anvendes, produceres, aktiveres, og praktiseres lokalt i en distribueret opgave, og på hvordan data og information kommunikerer og udveksles mellem forskellige enheder for at løse en samlet opgave.</p> <p>De studerende skal have blik for at tekniske systemer og artefakter har indflydelse på produktion af viden (data og information) i en given enhed, og på hvilken viden der formidles, og hvordan denne tilegnes og fortolkes af andre enheder der er part i den samlede opgave, Endvidere skal samt at teknologier har effekter på enhedernes dispositioner og tolkninger.</p>
Kompetencemål:	
Viden:	<ul style="list-style-type: none"><li>• Have teoretiske funderet viden om hvordan informationsteknologier med data, modeller, kommunikationsstandarder, m.m., påvirker arbejdsopgaver og arbejdsprocesser hos byggeriets parter.</li><li>• Have viden om og kunne redegøre for videnskabelige teorier og metoder til studiet af udvekslings- og koordinerings- og netværksrelationer i byggeriet</li></ul>



- Have viden om de konkrete organisationer som problemanalysen omhandler (domæneviden); dvs. om disse opgaver, relationer og praksis - og kunne, med udgangspunkt i viden om domænet - reflektere over den anvendte teori og metode.

Færdigheder:

- Skal kunne identificere, beskrive og analysere udfordringer ved distribueret viden i netværker, herunder analysere den rolle teknologier, spiller for udviklingen af opgaver, effektivitet og arbejdsprocesser hos parterne
- Skal kunne identificere, afgrænse og analysere objekter i et konkret sagsforløb/byggeprojekt og redegøre for den betydning objekter og aktører tilskrives for koordinationen mellem parterne
- Kunne redegøre for teoretiske og metodiske aspekter i undersøgelser af relationer mellem parterne i en byggesag/projekt, herunder redegøre for problemstillinger relateret til byggeprocessernes udvikling, og koordinering af enheder med forskelle i viden og videnkultur

Kompetencer:

- Skal kunne vurdere udfordringer for design, planlægning, regulering, udførelse, og drift af byggeprojekter med relation til spændinger mellem specialisering og behov for koordinering kunne vurdere effekter for alle parter i sagen/projektet af teknologiske medieringer
- Skal demonstrere kompetencer i brug af relevant teori og metode, og kunne redegøre for det konkrete valg af teori og metode, projektdesign og relationer mellem metode og resultater
- Skal have indsigt i byggeriets koordineringsproblemer, samt teorier og metoder til studiet heraf, herunder kunne iværksætte og gennemføre tværgående analytisk arbejde med komplekse byggeproblemstillinger

Forudsætninger:	Bestået 1.semester på 'Ledelse og informatik i byggeriet' eller tilsvarende
Undervisningsform:	Vejledning af projektarbejde
Prøveform:	Mundtlig prøve baseret på fremlæggelsesseminar og projektrapport
Vurderingskriterier:	Som angivet i rammestudieordningen

## Appendiks C: 3.kandidatsemester

### 3.ØSF: Økonomi, strategi og forretning

Modul:	D.31: Valgfrit Kursusmodul
Engelsk Titel:	<i>Economy, Strategy and Business</i>
Placering:	3. semester
Omfang:	5 ECTS
Formål:	Byggeriet har særlige forretningsbetingelser. Dels er der lang tradition for særlig finansiering og regulering af byggeprojekter, og dels kræver byggeprojekter et samarbejde mellem mange økonomisk selvstændige enheder. Kurset skal give et grundlag for at forstå økonomiske og forretningsmæssige forhold og muligheder i byggeriet, og for strategiske overvejelser og muligheder.
Begrundelse:	Pressede forretningsbetingelser kan give anledning til dårlig praksis, og kurset tematiserer byggelederens ansvar for økonomi og kvalitet, overfor både arbejdsgiver og samfund. Endvidere vil kurset udvikle viden om forretningsbetingelserne i byggeriet på forskellige markeder og forskellige produkter.
Indhold:	<p>Kurset vil gennemgå en række økonomiske grundbegreber og planlægningsværktøjer med relevans for byggesektoren, og præsentere teorier om markedsforhold, konkurrence og strategi, og lægge op til diskussion om forretningsmæssige forhold og muligheder for byggeriets virksomheder. Herudover vil kurset analysere strukturen i den danske byggesektor og byggesektorens rolle i den danske økonomi.</p> <p>Kurset indeholder følgende fire elementer:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Introduktion af økonomiske grundbegreber</li><li>• Økonomisk analyse af byggeprojekter</li><li>• Analyse af den danske byggesektor</li><li>• Markedsanalyse, IT og strategiudvikling</li></ul> <p>Undervisningen vil være case-baseret og bringe problemstillinger fra byggeriet ind i klasseværelset, med henblik på at lære de studerende metoder til analyse af komplekse problemstillinger, opøve en analytisk kompetence, og motivere de studerende til at arbejde analytisk også i praktisk ledelse.</p>
Kompetencemål:	
Viden:	<ul style="list-style-type: none"><li>• Skal have viden om grundlæggende økonomisk teori og om økonomiske forhold og processer i byggeriet</li><li>• Skal have viden om byggeriets forretningsmæssige muligheder</li><li>• Skal have viden om modeller til økonomiske analyse og vurdering af økonomiske og forretningsmæssige muligheder</li></ul>
Færdigheder:	<ul style="list-style-type: none"><li>• Skal kunne analysere økonomiske og strategiske problemstillinger i forskellige byggevirksomheder</li><li>• Skal kunne anvende økonomisk teori til analyse af byggeorganisationer og byggeprojekter</li></ul>
Kompetencer:	<ul style="list-style-type: none"><li>• Skal kunne vurdere betydningen af udviklingen af relationer til forskellige aktørgrupper for virksomhedernes økonomi og forretning</li></ul>

- Skal evne at vurdere, vælge og omsætte teorier vedr. strategi og forretningsudvikling i byggeriet med udgangspunkt i forskellige praktiske problemstillinger, markeder, platforme og kompetencer

Forudsætninger: Bestået 2.semester på 'Ledelse og informatik i byggeriet' eller tilsvarende  
Undervisningsform: Forelæsninger, klasseundervisning pba cases, portfolio-arbejde  
Prøveform: Individuel mundtlig eller skriftlig prøve. Prøveformen fastsættes ved semesterstart.  
Vurderingskriterier: Som angivet i rammestudieordningen

### **3.LDB: Ledelse og facilitering af det digitaliserede byggeri**

Modul: B.32: Valgfrit kursusmodul

Engelsk Titel: *Management and Facilitation of Digitized Construction*

Placering: 3. semester

Omfang: 5 ECTS

Formål: At give den studerende en forståelse for de ledelses- og koordineringsudfordringer der er i det moderne byggeri, hvor digitale teknologier udgør en væsentlig ressource for ledere og koordinatore på alle niveauer, og hvor tidslighed, kompleksitet og selektion er centrale agendaer for performancevurdering.

Begrundelse: Der er en entydig bevægelse væk fra analoge, tegnings/dokumentbaserede arbejdsprocesser, hen i mod arbejdsprocesser understøttet af digitale modeller og teknologier, i både design, planlægning, kalkulation, produktion og drift. Ledere i og af byggeriet skal kunne anvende IKT og digitale metoder og modeller, og kunne håndtere de mange komplekse fordringer i byggeriet kræver i stigende grad at ledere på alle niveauer kan håndtere både forskellige datatyper, informations-modeller og –ressourcer, og sætte disse i relation til byggeriets praktiske organisering.

Indhold: Kurset har fokus på realiseringen af mulighederne i digitaliseringen af projekter og processer i byggeriet. En leder skal have fokus på mangfoldige forhold: produktivitet, værdi, etik, nye forretningsområder, love og reguleringer, og medarbejdere og kompetencebehov, m.m. Implementering og anvendelse af (mange forskellige) IKT, i alle faser og niveauer i byggeriet, både projektering udførelse og drift, kræver udvidede koordinerings- og proceskompetencer. De studerende skal arbejde med metoder til analyse af omstilling og teknologisk fornyelse, herunder ledelse af implementering af nye digitale teknologier, procesledelse, betydningen af eksterne relationer, m.m.. Kurset tager udgangspunkt i at det digitaliserede byggeri kræver ledere der kan anvende, analysere og reflektere virksomhedens digitale processer. Kurset indeholder bl.a.:

- Sociale og tekniske udfordringer ved nye digitale samarbejdsformer (IKT-aftaler)
- Teorier om ledelse, beslutninger og infrastrukturer
- Facilitering af digitale processer – procesledelse
- Implementering af IKT/BIM – organisationskrav
- Modelbaseret samarbejde
- Måling af effekter – værdianalyser og potentialeanalyser
- Digitale infrastrukturer og komplekse beslutninger

Kompetencemål:

Viden:

- Skal have viden om digitale teknologier, digitaliseringens betydning for byggevirksomheders organisation, ledelsesforhold og beslutningstagning, og for byggeriets struktur, samarbejdsrelationer, og ydelser
- Skal have viden hvordan IKT, IKT bekendtgørelse, IKT specifikationer m.m. kan introduceres og integreres i byggeriet, og hvordan teknologi og regulering påvirker byggeriets beslutningsprocesser og kompetencefordringer
- Skal have viden om forandringsledelse og procesledelse, læringsstrategier og kompetenceudvikling ift den stigende digitalisering af byggeriet

Færdigheder:

- Skal kunne redegøre for muligheder og begrænsninger ved brugen af digitale metoder og værktøjer i forskellige dele af byggeriet, og især digitaliseringens effekter på ledelses- og koordineringsopgaver

- Skal kunne anvende de digitale metoder og værktøjer til understøttelse af byggeriets innovationsprocesser, med særlig fokus den forøgede kompleksitet i opgaver, ansvar og ansvarsfordeling som følge af anvendelse af multiple og diverse digitale teknologier
- Skal kunne udarbejde en implementeringsplan (Business Case) for modelbaserede metoder og værktøjer i en virksomhed/organisation eller projekt

Kompetencer:

- Skal kunne vurdere relevans og effekter af IKT og stille krav til anvendelse og funktionalitet af et IKT værktøj
- Skal kunne redegøre for ledelsesteorier, metoder og modeller med relevans for det digitaliserede byggeri

Forudsætninger:	Bestået 2.semester på 'Ledelse og informatik i byggeriet' eller tilsvarende
Undervisningsform:	Forelæsninger, klasseundervisning, virksomhedsbesøg og gruppearbejde
Prøveform:	Individuel/gruppe: mundtlig eksamination med afsæt i minirapport/synopsis. Prøveformen fastsættes ved semesterstart.
Vurderingskriterier:	Som angivet i rammestudieordningen

### **3.PER: Planlægning, estimering og risici**

Modul:	B.3.3: Valgfrit kursusmodul
Engelsk Titel:	<i>Planning, Estimation and Risks</i>
Placering:	3. semester
Omfang:	5 ECTS
Formål:	Kurset skal imødekomme behov for refleksiv viden om estimering og økonomiske kalkulationer, udarbejdelse af planer og vurdering af risici i byggeriet - og for de forhold der øver indflydelse på forbruget af tid, ressourcer og kvantiteter i byggeprojekter.
Begrundelse:	For at kunne afgive og vurdere udbud/tilbud - og dermed at vinde byggekontrakter og sikre rentabilitet – må de priser, kvantiteter og tidsfaktorer der indskrives i planer og budgetter kunne estimeres med en vis sikkerhed. Og samfundet fordrer flere og flere beregninger og kalkulationer; kvalitet, energi, bæredygtighed, livscyklusvurdering, social ansvarlighed, etik, m.m. skal registreres, kalkuleres og dokumenteres.
Indhold:	<p>Estimeringer og regnskaber af alle slags kræver forståelse af komplekse sammenhænge i byggeprocessen. Eksempelvis indsigt i konkrete faglige praksis og rutiner, lønftaler, forretningsforhold - og der fordres færdigheder i at håndtere forskelle i vurderinger og estimeringer, samt viden om hvad og hvordan datagrundlaget produceres, hvad der påvirker dette og hvordan estimater påvirker, influerer og forhandles af de involverede.</p> <p>Når tids- og materialeforbrug i et byggeprojekt estimeres, eller planer udarbejdes, er det nødvendigt at vide hvordan forskellige forhold og faktorer øver indflydelse på projektets forbrug af tid, ressourcer og aktiviteter og hvordan forskellige dele af et projekt påvirker helheden. Mulighederne for at foretage præcise estimeringer og vurderinger ændres som projektet udvikler sig, og estimeringer er således relateret til både tidspunkt og beslutningsgrundlag. Risikovurderinger er væsentlige eftersom et byggeprojekt vil have en række omkostninger som er dårligt beskrevne, vanskelige at bedømme eller er behæftet med usikkerhed da de afhænger af eksterne forhold, af komplekse faktorer eller er produkter af forløb der går forud i tid.</p> <p>Processen med at estimere og nedbryde et projekt i mindre dele der kan 'tages i regning', kræver at man kommer i dybden med relationer mellem byggeprocessens forskellige elementer. Kurset præsenterer viden om forhold der har indflydelse på hvilke og hvordan aktiviteter i et projekt tages i regning. Der vil blive præsenteret metoder til kalkulation (successiv kalkulation, RBE, RCF, m.m.), og diskuteret datagrundlag, teknologisk kompleksitet, m.m samt årsager til at budgetter og tidsplaner ikke holder. Endvidere ses på hvordan byggeriets forskellige dele repræsenteres i byggeriets dokumenter og på relationerne mellem disse.</p> <p>Kurset lægger vægt på at udvikle viden om de materielle sammenhænge i byggeprocessen, og deres repræsentation i budgetter, planer og beregninger. Kurset præsenterer regelsæt og økonomisk-sociologiske forhold der har indflydelse på estimeringer og kalkulationer, og vil gøre dig i stand til at læse og fortolke planer og kalkulationer, samt vurdere beregninger af arbejds- og materialeomkostninger for et byggeprojekt (udbudsmateriale).</p>
Kompetencemål:	
Viden:	<ul style="list-style-type: none"><li>• Har forskningsbaseret viden om metoder til priskalkulationer, risikoanalyse, planlægning og budgettering af byggeri, og økonomisk-sociologiske forholds betydning for planer og kalkulationer</li><li>• Har videnskabelig viden om økonomisk sociologi, herunder interesserelationer, faglig praksis og videnskabelige forholds betydning for vurderinger og estimeringer af ressource og tidsforbrug</li><li>• Har viden om metoder til vurdering af datagrundlaget for estimeringer, planlægning og budgettering af ressourceforbrug i et byggeprojekt</li></ul>

Færdigheder:

- Kan identificere og redegøre for hvordan tid, økonomi, kvalitet og andre delområder i planlægning og estimering af ressourceforbrug i byggeprojekter hænger sammen og påvirker hinanden
- Kan anvende og kritisk vurdere de kalkulationsmetoder, estimeringer af ressourceforbrug, og økonomiberegninger der anvendes i byggeriet
- Kan identificere centrale risiko-aspekter i byggeplaner, kalkulationer og budgetter

Kompetencer:

- Kan foretage en kritisk vurdering af estimeringer af forbrug af ressourcer og tid ved budgettering af byggeprojekter, og redegøre for alternative metoder og vurderinger
- Kan identificere og kritisk vurdere planer, deres rolle og effekter i forbindelse med et byggeprojekt, herunder inddrage af overvejelser over risiko-forhold og foreslå alternative principper og metoder i planlægningen
- Kan redegøre for regelgrundlag og principielle spørgsmål ved priskalkulationer og mængdeberegninger ifm tilbudsgivning på byggeprojekt

Forudsætninger:	Bestået 2.semester på 'Ledelse og informatik i byggeriet' eller tilsvarende
Undervisningsform:	Forelæsninger, workshops og øvelser
Prøveform:	Prøveformen fastsættes ved semesterstart.
Vurderingskriterier:	Som angivet i rammestudieordningen

### **3.SS: Standarder og standardisering**

Modul:	B.3.4: Valgfrit kursusmodul
Engelsk titel:	<i>Standards and Standardization</i>
Placering:	3. semester
Omfang:	5 ECTS
Formål:	Formålet er at give de studerende indsigt i standarders, klassifikationssystemers og normers betydning, grundlag, udvikling og implementering, og relationerne mellem standardisering/klassifikation og innovation. Kurset har særlig fokus på den betydning, som IKT-standarder har for byggeriet, og på kommunikation vedrørende materialer og processer.
Begrundelse:	Standarder og klassifikationssystemer (taksonomier) er en integreret del af al teknologi; de har en positiv indflydelse på økonomien ved at fungere som spilleregler for forskellige markeder, hvor de er en del af reguleringen af produkter og processer. Fælles standarder udgør generelt en væsentlig forudsætning for forretningsmæssige aktiviteter og for koordineringen mellem forskellige parter i en produktionskæde. Der kan være tale om markedsstandarder, frivillige standarder som aftales i standardiseringsorganisationer eller lovmæssigt fastsatte standarder. Klassifikationssystemer har stor betydning for byggeriets arbejdsprocesser, og byggeriet har gennem en årrække arbejdet med normer og standarder med henblik på kvalitetssikring, sikkerhed og forøget produktivitet.
Indhold:	<p>Kurset handler om de processer, som leder frem til dannelsen af standarder, og de effekter standarder har på byggeprocessen og de aktører, som indgår. Mere specifikt drejer kurset sig om IKT-standarder i relation til byggeri, herunder BIPs og BIM og kommunikation vedrørende materialer og processer. Kurset koncentrerer sig om IKT-standarder og kommunikation i byggeriet. Kurset har på den ene side fokus på de processer og interesser, som fører frem til dannelsen af standarder, herunder økonomiske interesser og organisationer. På den anden side har kurset fokus på de effekter, som standarderne har mht. at effektivisere byggeriet men også mht. de positioner, som de forskellige aktører kan indtage i byggeprocessen. Der vil være oplæg fra personer i byggeriet som arbejder med standardisering</p> <p>Kurset tager udgangspunkt i generelle diskussioner om standardiseringsprocesser og effekter af standardisering, herunder</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• standardiseringsøkonomi</li><li>• taksonomier for standarder</li><li>• processer og organisationer</li><li>• standarder og innovation</li><li>• standardiseringsstrategier</li><li>• standarder og innovation</li><li>• IPR</li><li>• regulering</li></ul> <p>De eksempler der arbejdes med i kurset vil især omhandle IKT i byggeriet. Og kurset vil give et indblik i, hvordan standardiseringsprocesserne finder sted indenfor byggeriet i Danmark og internationalt.</p>
Kompetencemål:	
Viden	<ul style="list-style-type: none"><li>• Skal have viden om typer af standarder (reference, kvalitet og kompatibilitet), og klassifikationssystemer</li><li>• Skal have viden om den rolle og betydning, som standarder, klassifikationssystemer, standardiseringsstrategier og normer kan have for byggeriets processer og produkter</li><li>• Skal have viden om standardiseringsorganisationer indenfor byggeri</li><li>• Skal have viden om forholdet mellem innovation og standardisering/klassifikation</li></ul>



#### Færdigheder

- Skal være i stand til at anvende teorier om feedback-mekanismer, informationsøkonomi og transaktionsomkostninger indenfor standardiseringsområdet
- Skal være i stand til at analysere og evaluere betydningen af standarder og klassifikationssystemer indenfor byggeri og IKT
- Skal være i stand til at vurdere standarders rolle i samspillet mellem markedspartnere

#### Kompetencer

- Skal kunne demonstrere indsigt i og forståelse for de interesser som ligger til grund for udviklingen af standarder og klassifikationssystemer
- Skal kunne forklare den rolle standarder og klassifikationssystemer spiller i forretningsudvikling for byggeriets parter
- Skal kunne sammenligne standardiseringsstrategier og vurdere styrker og svagheder ved klassifikationssystemer

Forudsætninger:	Bestået 2.semester på 'Ledelse og informatik i byggeriet' eller tilsvarende
Undervisningsform:	Kurset vil bestå af forelæsninger og klasseundervisning, studiekredse, workshops, og øvelser..
Prøveform:	Mini-rapport som grundlag for en mundtlig eksamen.
Vurderingskriterier:	Som angivet i rammestudieordningen

### **3.IIE** Institutionel innovation og entreprenørskab

Modul:	C.3: Kursusmodul
Engelsk Titel:	<i>Institutional Innovation and Entrepreneurship</i>
Placering:	3. semester
Omfang:	5 ECTS
Formål:	Det er kursets mål at give de studerende teorier om og kompetencer til at formulere og vurdere innovations- og udviklingsprocesser i en systemisk sammenhæng, herunder kritisk at kunne forholde sig til barrierer og potentialer for implementering af teknologisk innovation i byggeriet.
Begrundelse:	<p>Innovation indbefatter udviklingen af en ny ide og dens realisering i praksis, hvad enten der er tale om processer, produkter eller serviceydelser. Innovationsteorien er et bredt felt, der omfatter og skelner der mellem mange forskellige forståelser for, hvad der konstituerer en innovation og hvordan en innovationsproces forløber. I kursuset anlægges et institutionelt og transitionsteoretisk perspektiv på innovation og innovationsprocesser i byggeriet, der i særdeleshed betoner betydningen af den socio-tekniske kontekst for teknologiimplementering og innovation i byggeriet. For at implementere nye teknologiske tiltag og kunne handle som leder indenfor byggeriet, er det således af afgørende betydning at have viden om:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• hvordan politiske styringsredskaber møder byggeprocessernes tekniske logikker og branchens teknologiske viden og organisation, og</li><li>• hvordan effekterne af de specifikke tiltag og programmer produceres i disse møder</li></ul>
Indhold:	<p>Med udgangspunkt i en forståelse af forandringsprogrammer og udviklingsdynamikker i et historisk perspektiv, arbejdes der på kurset "Institutionel innovation" med en institutionel og transitionsteoretisk forståelse for konkrete betingelser for forandring af og teknologisk innovation i byggeriet.</p> <p>Til dette formål præsenteres teorier og cases som sætter de studerende i stand til at forstå og reflektere over, hvordan det tekniske og juridiske regelkompleks, der udgør de institutionelle rammer for byggeriets organisering, strukturerer handlingsrum for innovation i praksis, herunder:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Institutionel teori</li><li>• Transitionsteori</li><li>• Institutionel entreprenørskab</li><li>• Strategisk niche management</li><li>• Innovation</li></ul> <p>De studerende skal tilegne sig kompetencer til at vurdere sociale, tekniske og strukturelle muligheder og barrierer for udvikling, og være i stand til at kunne relatere disse forskellige elementer i et samlet socio-teknisk hele. Der lægges især vægt på, at de studerende kan redegøre for implikationerne af de foreslåede løsningsmodeller i et sektorielt perspektiv.</p>
Kompetencemål:	
Viden:	<ul style="list-style-type: none"><li>• Skal have viden om institutionel teori og transitionsteori</li><li>• Skal have viden om forskellige innovationsprocesser og forløb</li></ul>
Færdigheder:	<ul style="list-style-type: none"><li>• Skal kunne analysere sociale, tekniske og strukturelle muligheder og barrierer for udvikling</li><li>• Skal kunne beskrive og analysere byggeriet som et socio-teknisk regime</li></ul>
Kompetencer:	<ul style="list-style-type: none"><li>• Skal kunne vurdere effekter af institutioner i praksis</li></ul>

- Skal kunne foreslå forbedringer i design og gennemførelse af innovationsprocesser
- Skal kunne vurdere nødvendige institutionelle interventioner i forhold til succesfuld implementering af en given innovation.

Forudsætninger: Bestået 2. semester på 'Ledelse og informatik i byggeriet' eller tilsvarende.

Undervisningsform: Forelæsninger, klasseundervisning, cases og opgaver

Prøveform: Individuel mundtlig eller skriftlig prøve. Prøveformen fastsættes ved semesterstart.

Vurderingskriterier: Som angivet i rammestudieordningen

### **3.SPIF: Innovation og forandring**

Modul:	D.3: Projektmodul
English Titel:	<i>Innovation and Change</i>
Placering:	3. semester
Omfang:	15 ECTS
Formål:	Projektenheden skal sætte de studerende i stand til at analysere innovations- og forandringsprocesser i byggeriet, og opbygge viden om og analytiske færdigheder i at identificere og vurdere byggevirksomheders udfordringer, set i et samfundsmæssigt, evt. globalt, perspektiv.
Begrundelse:	Innovations- og forandringsprocesser er både objekt for politiske forandringsprogrammer og centrale elementer i byggeriets dagsorden for bedring af forretningsmuligheder.
Indhold:	<p>Fokus i projektet skal ligge på komplekse forhold og heterogene relationer; dvs. på at byggeprocesser påvirkes af og påvirker samfundet, og dermed udgør et interessefelt for andre end byggeriets parter. Eksempelvis kan semesterprojektet undersøge reguleringsmæssige forhold og disses indflydelse på virksomhedernes aktiviteter, klimadagsordenens betydning for byggeriet, forretningsprocesser og markedsidentitet, udvikling og spredning af innovationer, effekter af standardiseringer og udvikling af fremtidige forretningsområder.</p> <p>De studerende skal således arbejde med problemstillinger der omhandler forandring i byggeriet. Dette kan være forandringer i byggeprocessen, i reguleringer, i parternes identitet og opgaver - eller innovationer og aktiviteter der motiverer til eller foranlediger innovation i byggeriet.</p> <p>Endelig skal de studerende kunne reflektere over byggeriets samfundsmæssige rolle og handlemuligheder for byggeriets parter, teknologiens rolle i forandringen af byggeriet og påvirkning af ledelseshandlinger og -beslutninger.</p>
Kompetencemål:	
Viden:	<ul style="list-style-type: none"><li>• Skal have forskningsbaseret viden om relevante teorier og metoder til analyse af byggeriets samfundsmæssige relationer, og kunne anvende teorier og metoder i en analyse af relationer mellem byggeriets aktiviteter og samfundsmæssige forhold der påvirker innovationer og forandringsaktiviteter i byggeriet</li><li>• Kunne præsentere en relevant og præcis videnskabelig begrundet kritisk refleksion af de anvendte teorier og metoder</li><li>• Have kendskab til diskussioner om innovationer i byggeriet, herunder eksempelvis diskussioner om muligheder og effekter af digitalisering, produktivitet, strukturelle forandringer, nye markeder, energipolitik, eller lignende - i såvel et historisk perspektiv som i den aktuelle situation.</li></ul>
Færdigheder:	<ul style="list-style-type: none"><li>• Skal kunne udføre en analyse af forandringsprocesser i byggeriet, og gøre rede for effekter af forandringer for relevante aktører</li><li>• Skal kunne redegøre for netværkskompleksiteten i den givne innovation eller forandringsproces, dvs. for hvordan multiplicitet i viden, interesser, og handlinger (m.m.) påvirker udviklingen i de konkrete processer</li><li>• Skal kunne redegøre for hvordan infrastruktur-forhold og institutioner påvirker aktørers handlemuligheder og handlinger</li></ul>
Kompetencer:	<ul style="list-style-type: none"><li>• Kan redegøre for teknologiske innovationers fordele og/eller ulemper i relation til en given organisation.</li><li>• Kan anvende teorier om innovation, diffusion og implementering af teknologiske løsninger, der er afpasset til den kontekst hvori de skal virke.</li></ul>

- Kan identificere og redegøre for effekter af en innovationsproces eller en forandringspolitik i et samfundsmæssigt perspektiv; eksempelvis effekter på produktivitet, kvalitet, produkter, kompetencer eller lignende

Forudsætninger: Bestået 2.semester på 'Ledelse og informatik i byggeriet' eller tilsvarende  
Undervisningsform: Vejledning  
Prøveform: Individuel mundtlig prøve baseret på fremlæggelsesseminar og projektrapport.  
Vurderingskriterier: Som angivet i rammestudieordningen

## Appendiks D: 4. kandidatsemester

### 4.KS: Kandidatspeciale

Modul: F: Speciale modul

English Titel: *Master's Thesis*

Omfang: 30 ECTS

Placering: 4. semester

Tema: Afgangprojekt/kandidatspeciale

Formål: Modulet skal give den studerende mulighed at dokumentere viden, færdigheder og kompetencer på kandidatniveau. Specialet gennemføres som problemorienteret projektarbejde hvor den studerende selv formulerer selv det problem, der behandles, og problemformuleringen skal godkendes af vejleder og studieleder før projektet påbegyndes. Projektets problemstilling skal sigte på at give bredere indsigt i ledelsesproblemstillinger i byggeriet, og behandle sammenhæng mellem byggeri, ledelse og organisation, samt informationsteknologi.

Indhold: Emner for kandidatprojekter vil som hovedregel blive relateret til igangværende forsknings- og udviklingsaktiviteter i det bredere byggeforskningsmiljø på AAU, og i byggebranchen. Projekter kan gennemføres helt eller delvist i samarbejde med virksomheder eller med andre danske eller udenlandske forskningsinstitutioner. Projektet kan indeholde både teoretiske og eksperimentelle dele og præsenteres i en rapport eller videnskabelig artikel, normalt udfærdiget af 1 - 2 studerende og i overensstemmelse med almindelige videnskabelige principper.

Kompetencemål:

Viden

- Skal kende de væsentligste videnskabelige teorier indenfor de relevante faglige felter, og være i stand til kritisk at vurdere forskellige typer af viden som indgår i projektet
- Skal kunne identificere videnskabelige problemstillinger i relation til projektets problemfelt, og forstå relationerne mellem de relevante forskningsområder

Færdigheder

- Skal være i stand til at anvende et bredt spektrum af metoder til forskning og udvikling inden for uddannelsens område, og udvælge og inddrage relevant litteratur, relevante eksperimenter eller relevante data med henblik på at fastholde projektets videnskabelige grundlag
- Skal gennem projektets forløb og ved dets afslutning kunne give en selvstændig og kritisk bedømmelse af valgte teorier og metoder, samt foretage en videnskabelig baseret argumentation for de gennemførte analyser, opnåede resultater og dragne konklusioner
- Skal kunne kommunikere relevante videnskabelige og professionelle aspekter af projektarbejdet på en klar og systematisk måde til såvel fagfæller som til professionelle interessenter og offentligheden

Kompetencer

- Skal omsætte sin videnskabelige viden og færdigheder til kompetent professionel praksis ved at gøre produktiv anvendelse af videnskabelige teorier, metoder og redskaber
- Skal kunne håndtere projekt-arbejdsprocessen, og selvstændigt igangsætte egne læreprocesser samt tage ansvar for egen faglig udvikling
- Skal på et professionelt og videnskabeligt grundlag kunne håndtere komplekse arbejdsopgaver samt være i stand til at indgå i en dialog med relevante professionelle interessenter i forhold til kandidatuddannelsens faglighed.
- Skal kunne formidle de opnåede resultater fra projektarbejdet i en projektrapport.

- Forudsætninger: Ud over kvalifikationer svarende til den adgangsgivende eksamen skal den studerende dokumentere kompetencer tilsvarende dem, der sikres ved beståelse af uddannelsens tre forudgående semestre.
- Undervisningsform: Vejledning
- Prøveform: Mundtlig prøve baseret på kandidatspecialet
- Vurderingskriterier: Som angivet i rammestudieordningen