



AALBORG UNIVERSITET

Det Teknisk-Naturvidenskabelige Fakultet
Studienævnet for Planlægning og Geografi

Studieordning for Bacheloruddannelsen i by-, energi- og miljøplanlægning

Aalborg Universitet
September 2016

Forord:

I medfør af lov 261 af 18. marts 2015 om universiteter (Universitetsloven) med senere ændringer fastsættes følgende studieordning for bacheloruddannelsen i By-, Energi- og Miljøplanlægning. Uddannelsen følger endvidere Fællesbestemmelserne og tilhørende Eksamensordning ved Det Teknisk-Naturvidenskabelige Fakultet og Det Sundhedsvidenskabelige Fakultet.

Civilingeniøruddannelsen i By-, Energi- og Miljøplanlægning består af en bacheloruddannelse på tre år (1.- 6. semester) og en master-/kandidatuddannelse på to år (1.-4. semester).

På bacheloruddannelsen, som denne studieordning vedrører, og som er fælles for alle studerende, indgår de grundlæggende dele af civilingeniøruddannelsen i By-, Energi- og Miljøplanlægning, med særlig henblik på at indlære faglige kvalifikationer inden for feltets erhvervsfunktioner, som anvendes i både offentlig og privat ansættelse.

Indholdsfortegnelse

Kapitel 1: Studieordningens hjemmel mv.....	3
1.1 Bekendtgørelsesgrundlag	3
1.2 Fakultetstilhørsforhold	3
1.3 Studienævnstilhørsforhold	3
1.4 Censorkorps	3
Kapitel 2: Optagelse, betegnelse, varighed og kompetenceprofil.....	4
2.1 Optagelse.....	4
2.2 Uddannelsens betegnelse på dansk og engelsk.....	4
2.3 Uddannelsens normering angivet i ECTS.....	4
2.4 Eksamensbevisets kompetenceprofil	4
Kapitel 3: Uddannelsens indhold og tilrettelæggelse.....	6
1. semester: Projektmodul (P0).....	9
1. semester: Projektmodul (P1).....	10
1. semester: Kursusmodul 1	11
1. semester: Kursusmodel 2	13
1. semester: Kursusmodul 3	14
2. semester: Projektmodul.....	15
2. semester: Kursusmodul 1	17
2. semester: Kursusmodel 2	18
2. semester: Kursusmodul 3	19
3. semester: Projektmodul.....	20
3. semester: Kursusmodul 1 (obligatorisk)	21
3. semester: Kursusmodul 2 (valgfag i Aalborg)	23
3. semester: Kursusmodul 4 (valgfag i Aalborg og København).....	25
3. semester: Kursusmodul 5 (valgfag i København).....	26
3. semester: Kursusmodul 6 (valgfag i Aalborg)	27
4. semester: Projektmodul.....	28
4. semester: Kursusmodul 1	29
4. semester: Kursusmodul 2	31
4. semester: Kursusmodul 3	32
5. semester: Projektmodul.....	33
5. semester: Kursusmodul 1	35
5. semester: Kursusmodul 2	36
5. semester: Kursusmodul 3	37
6. semester: Projektmodul.....	38
6. semester: Kursusmodul 1	40
6. semester: Kursusmodel 2	41
Kapitel 4: Ikrafttrædelse, overgangsregler og revision.....	42
Kapitel 5: Andre regler	43
5.1 Regler om skriftlige opgaver, herunder bachelorprojektet	43
5.2 Regler om merit, herunder mulighed for valg af moduler, der indgår i en anden uddannelse ved et universitet i Danmark eller udlandet	43
5.3 Regler om forløb af bacheloruddannelsen	43
5.5 Særligt projektføreløb	43
5.6 Eksamensregler	43
5.7 Dispensation.....	44
5.8 Regler og krav om læsning af tekster på fremmedsprog	44
5.9 Uddybende information	44

Kapitel 1: Studieordningens hjemmel mv.

1.1 Bekendtgørelsesgrundlag

Bacheloruddannelsen i By-, Energi- og Miljøplanlægning er tilrettelagt i henhold til Videnskabsministeriets bekendtgørelse nr. 1520 af 16. december 2013 om bachelor- og kandidatuddannelser ved universiteterne (Uddannelsesbekendtgørelsen) og bekendtgørelse nr. 670 af 19. juni 2014 om eksamen ved universitetsuddannelser (Eksamensbekendtgørelsen) med senere ændringer. Der henvises yderligere til bekendtgørelse nr. 257 af 18. marts 2015 (Adgangsbekendtgørelsen) og bekendtgørelse nr. 114 af 3. februar 2015 (Karakterbekendtgørelsen) med senere ændringer.

1.2 Fakultetstilhørsforhold

Bacheloruddannelsen hører under Skolen for Arkitektur, Design og Planlægning under Det Teknisk-Naturvidenskabelige Fakultet, Aalborg Universitet.

1.3 Studienævnstilhørsforhold

Bacheloruddannelsen hører under Studienævnet for Planlægning og Geografi.

1.4 Censorkorps

Bacheloruddannelsen hører under det landsdækkende ingeniørcensorkorps.

Kapitel 2: Optagelse, betegnelse, varighed og kompetenceprofil

2.1 Optagelse

Optagelse på bacheloruddannelsen i By-, Energi- og Miljøplanlægning forudsætter en gymnasial uddannelse.

Uddannelsens specifikke adgangskrav er:

- Dansk A
- Engelsk B
- Matematik A

Og ét af følgende sæt krav:

- Fysik B og Kemi C
- Fysik B og Bioteknologi A
- Geovidenskab A og Kemi C

2.2 Uddannelsens betegnelse på dansk og engelsk

Studerende, der gennemfører bacheloruddannelsen, betegnes Bachelor (BSc) i teknisk videnskab (by-, energi- og miljøplanlægning) (på engelsk: Bachelor of Science (BSc) in Engineering (Urban, Energy and Environmental Planning))

2.3 Uddannelsens normering angivet i ECTS

Bacheloruddannelsen er en 3-årig forskningsbaseret heltidsuddannelse. Uddannelsen er normeret til 180 ECTS.

2.4 Eksamensbevisets kompetenceprofil

Nedenstående vil fremgå af eksamensbeviset:

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

En bachelor har grundlæggende kendskab til og indsigt i sit fags metoder og videnskabelige grundlag. Disse egenskaber kvalificerer bacheloren til videreuddannelse på et relevant kandidatstudium samt til ansættelse på baggrund af uddannelsen.

2.5 Uddannelsens kompetenceprofil:

Personer, der opnår en bachelorgrad på dette niveau, tilegner sig følgende:

Viden

- Skal kunne forklare grundlæggende teorier, metoder og faglige praksisser indenfor ingeniørvidenskabelige og samfundsvidenskabelige aspekter af planlægning.
- Skal kunne beskrive planlægnings- og forvaltningssystemets opbygning og funktion
- Skal kunne udlede centrale tekniske, udformningsmæssige og samfundsmæssige betingelser og problemstillinger knyttet til udviklingen af byer, miljøforhold, samt energisystemer.
- Skal kunne relatere sammenhænge mellem bæredygtighed, teknologi og samfund til planlægning
- Skal kunne gøre rede for planjuridiske og miljøreguleringsmæssige betingelser for planlægningen

Færdigheder

- Skal kunne udføre en ingeniørfaglig kortlægning og analyse af eksisterende tekniske systemer og praksisserne knyttet hertil
- Skal kunne kortlægge miljøpåvirkninger ved private og offentlige organisationers virke
- Skal kunne foretage en kritisk analyse af de tekniske og samfundsmæssige aspekter ved en planlægningsmæssig problemstilling
- Skal kunne illustrere og analysere stedsbundne og rumlige faktorer i planlægningen
- Skal kunne organisere og gennemføre indsamling af kvantitative og kvalitative data
- Skal kunne modellere og konsekvensvurdere konkrete løsningsmuligheder
- Skal kunne formidle (by-, energi- og miljø) planlægningsfaglige problemstillinger og løsningsmodeller til fagfæller og ikke-specialister
- Skal kunne demonstrere sammenhænge mellem by-, energi- og miljøfagligheder
- Skal kunne demonstrere de økonomiske begrænsninger og muligheder ved et konkret projekt

Kompetencer

- Skal kunne udforme strategisk velfunderede løsningsforslag og anbefalinger på planlægningsmæssige problemstillinger
- Skal kunne agere som både faglig og samfundsmæssig forandringsagent i rollen som planlægger
- Skal kunne planlægge og indgå i åbne og demokratiske beslutningsprocesser
- Skal kunne forholde sig kritisk til de interessemæssige konflikter (private og offentlige), der gør sig gældende ved implementering af strategier og planer
- Skal selvstændigt kunne tilpasse sig til at indgå i tværfaglige teams
- Skal selvstændigt kunne strukturere og udvikle egen læring inden for planlægningsfaglige og tværfaglige læringsmiljøer
- Skal kunne udvikle problemløsninger med udgangspunkt i komplekse situationer indenfor by-, energi- og miljøplanlægning.
- Skal kunne reflektere over forskelle mellem videnskabsteoretiske og planlægningsmæssige praksisser

Kapitel 3: Uddannelsens indhold og tilrettelæggelse

Uddannelsen er modulopbygget og tilrettelagt som et problembaseret studium. Et modul er et fagelement eller en gruppe af fagelementer, der har som mål at give den studerende en helhed af faglige kvalifikationer inden for en nærmere fastsat tidsramme angivet i ECTS-point, og som afsluttes med en eller flere prøver inden for bestemte eksamensterminer. Prøven er angivet og afgrænset i studieordningen.

Uddannelsen bygger på en kombination af faglige, problemorienterede og tværfaglige tilgange og tilrettelægges ud fra følgende arbejds- og evalueringsformer, der kombinerer færdigheder og faglig refleksion:

- Forelæsninger
- Klasseundervisning
- Projektarbejde
- Workshops
- Opgaveløsning (individuel og i grupper)
- Lærerfeedback
- Faglig refleksion
- Porteføljearbejde
- Feltarbejde
- Pin up, visualiseringsarbejde m.v.

Uddannelsesoversigt:



Nedenstående tabel viser projektmoduler og kursusmoduler på bacheloruddannelsen for de enkelte semestre samt ECTS-fordelingen på de enkelte semestre efter moduler. Alle moduler bedømmes gennem individuel graderet karakter efter 7-trinsskalaen *eller* bestået/ikke bestået (B/IB). Alle moduler bedømmes ved ekstern prøve (ekstern censur) eller intern prøve (intern censur eller ingen censur).

Se- mester	Dansk titel	ECTS	Bedømmelse 7-skala B./ I.B.	Prøve
1.	Bæredygtig planlægning	5	B./ I.B.	Intern
	Planlægning og samfund	10	7-skala	Intern
	Problembaseret læring i videnskab, teknologi og samfund	5	7-skala	Intern
	Matematik og naturvidenskab	5	7-skala	Intern
	Planlægningens rammer og praksisser	5	7-skala	Intern
2.	Planlægning og naturressourcer	15	7-skala	Ekstern
	Anvendt statistik	5	7-skala	Intern
	Geografisk informationsvidenskab & teknologi	5	B./ I.B.	Intern
	Naturressourcer og samfundet	5	B./ I.B.	Intern
3.	Byens udfordringer og planlægning	15	7-skala	Ekstern
	Planjura og regulering – med sigte på varmforsyningsplanlægning mv.	5	7-skala	Intern
	<i>Desuden vælges to af følgende valgfag (hvoraf nogle kun udbydes i AAL eller KBH):</i>			
	Bygeografi (AAL),	5	7-skala	Intern
	Bygeografiske metoder (AAL+KBH)	5	B./ I.B.	Intern
	Bypolitik og planlægning (AAL+KBH)	5	B./ I.B.	Intern
Design af byens infrastrukturer (KBH), eller	5	7-skala	Intern	
Mobilitet og transportplanlægning (AAL)	5	B./ I.B.	Intern	
4.	Bæredygtig infrastruktur	15	7-skala	Ekstern
	Samfundsøkonomi og projektevaluering – med sigte på udviklingsforhold mv.	5	B./ I.B.	Intern
	Miljøvurdering og scenarier	5	7-skala	Intern
	Energisystemanalyse	5	7-skala	Intern
5.	Miljøledelse i virksomheder	15	7-skala	Intern
	Infrastrukturer og systemer	5	B./ I.B.	Intern
	Organisering af virksomheders miljøarbejde	5	7-skala	Intern
	Virksomhedens miljøpåvirkninger	5	7-skala	Intern
6.	Bachelorprojekt	20	7-skala	Ekstern
	Planlæggerens teorier og metoder	5	7-skala	Intern
	Deltagelsesprocesser	5	7-skala	Intern
SUM		180		

På bacheloruddannelsen undervises der i videnskabsteori og videnskabelig metode på forskellige semestre. Kurset "Problembaseret læring i videnskab, teknologi og samfund" på 1. semester introducerer til videnskabelig metode. I kurset "Planlæggerens teorier og metoder" på 6. semester gives den studerende efterfølgende en mere grundlæggende viden om de vigtigste videnskabsteorier og videnskabelige metoder indenfor planlægningsområdet

På bacheloruddannelsen eksisterer der forskellige valgmuligheder for den studerende. På 3. semester er der i mulighed for at vælge to ud af i alt fem udbudte kurser.

Den studerende har ligeledes på 3., 4. og 5. semester ret til, efter forudgående ansøgning og godkendelse, at sammensætte et uddannelsesforløb inden for semesterets formål på det angivne semester. Projektarbejdet kan her erstattes af andre studieaktiviteter (jf. Fællesbestemmelserne).

Modulbeskrivelser

1. semester: Projektmodul (P0)

Titel: Bæredygtig planlægning (Sustainable Planning)

Mål: Studerende, der gennemfører modulet, tilegner sig følgende:

Viden:

- Viden om planlægning af gruppesamarbejde og værktøjer til dette
- Viden om hvad ansvar for egen læring betyder i gruppesamarbejde
- Viden om hvordan planlægning kan bruges til at påvirke adfærd

Færdigheder:

- Skal kunne redegøre for eksisterende viden inden for det felt der arbejdes med
- Skal kunne anvende interview til indsamling af empiri.

Kompetencer:

- Skal kunne udarbejde og begrunde en problemformulering med baggrund i en beskrivelse af en problemstilling og redegøre for et forskningsdesign som kan bruges til at besvare problemformuleringen
- Er i stand til at reflektere over et gruppearbejde og formidle erfaringer med dette skriftligt og mundtligt
- Skal kunne reflektere over egen læreproces som del af en gruppeproces

Undervisningsform: Problemorienteret projektarbejde i grupper med vejledning.

Prøveform: Mundtlig eksamen med udgangspunkt i projektrapport og procesanalyse. Intern censur. Bestået/ikke bestået.

Vurderingskriterier: Er angivet i Fællesbestemmelserne.

1. semester: Projektmodul (P1)

Titel: Planlægning og samfund (Planning and Society)

Mål: Studerende, der gennemfører modulet, tilegner sig følgende:

Viden:

- Skal kunne redegøre for hvilke centrale aktører, der har indflydelse på den studerede adfærd, og hvordan samspillet imellem aktørerne er.
- Skal kunne forklare hvilke indvirkninger, som offentlig og privat planlægning og forvaltning har på udviklingen af den studerede adfærd.

Færdigheder:

- Skal kunne foretage en kvalitativ kortlægning af hvilke bæredygtige påvirkninger, der knytter sig til den studerede adfærd.
- Skal kunne påvise hvilke tekniske og reguleringsmæssige systemer, som den studerede adfærd knytter sig til.
- Skal kunne give en fortolkning af hvilken indflydelse aktørerne har på den studerede adfærd på baggrund af kortlægning af eksisterende viden og interviews.
- Skal kunne uddrage nogle centrale samfundsmæssige sammenhænge og kendetegn i den studerede adfærd.
- Skal kunne udvikle nogle anbefalinger til, hvordan centrale planlægningsmæssige udfordringer i forhold til den studerede adfærd kan adresseres.
- Skal kunne opstille en akademisk rapport, der overholder de gældende retningslinjer.

Kompetencer:

- Skal kunne planlægge og udføre kvalitative interviews med henblik på at kortlægge planlægningens indflydelse på konkrete adfærdsmønstre.
- Skal kunne indsnævre et ukendt og komplekst problemområde med udgangspunkt i en konkret adfærd til en relevant og præcis problemformulering med fokus på planlægningens indflydelse.
- Skal selvstændigt kunne organisere et team-baseret projektarbejde.

Undervisningsform: Workshops og projektarbejde.

Prøveform: Mundtlig eksamen med udgangspunkt i projektrapport. Intern censur. Karakter (7-trinsskala).

Vurderingskriterier: Er angivet i Fællesbestemmelserne.

1. semester: Kursusmodul 1

Titel: **Problembaseret læring i videnskab, teknologi og samfund (Problem-based Learning in Science, Technology and Society)**

Mål: Studerende, der gennemfører modulet, tilegner sig følgende:

Viden:

- Viden om grundlæggende læringsteori
- Kan redegøre for teknikker til planlægning og styring af projektarbejde
- Viden om forskellige tilgange til problembaseret læring (PBL); herunder Aalborg modellens udgangspunkt i problemer, der indgår i en samfundsmæssig sammenhæng
- Kan redegøre for forskellige tilgange til identifikation, analyse og vurdering af ingeniør-, natur- og sundhedsvidenskabelige problemstillinger og løsninger i et videnskabsteoretisk, etisk, og samfundsmæssigt perspektiv
- Viden om konkrete metoder til at udføre denne analyse og vurdering

Færdigheder:

- Evne til at planlægge og styre et problembaseret studieprojekt
- Skal kunne analysere projektgruppens organisering af gruppesamarbejdet, med henblik på at identificere stærke og svage sider, og på den baggrund komme med forslag til, hvordan samarbejdet i fremtidige grupper kan forbedres
- Kan reflektere over årsager til og anvise mulige løsninger på eventuelle gruppekonflikter
- Kan analysere og vurdere egen studieindsats og læring, med henblik på at identificere stærke og svage sider, og der ud fra overveje videre studieforløb og studieindsats
- Selvstændig refleksion over de anvendte metoder i et videnskabsteoretisk perspektiv
- Kan reflektere over hvorledes ingeniør-, natur- og sundhedsvidenskabernes er påvirket af og i sig selv påvirker menneskers og samfunds udvikling
- Kan udpege relevante fokusområder, begreber og metoder til at vurdere og udvikle løsninger under hensyntagen til de samfundsmæssige sammenhænge i hvilke løsningen skal indgå

Kompetencer:

- Kan indgå i et teambaseret projektarbejde
- Kan formidle et projektarbejde
- Kan reflektere og udvikle egen læring bevidst
- Evne til at indgå i og optimere kollaborative læreprocesser
- Kan reflektere over sit professionelle virke i relation til det omgivende samfund
- Forholde sig til de komplekse sociale og miljømæssige konsekvenser, der er forbundet med anvendelse af teknologiske løsninger

- Give et kvalificeret svar på, hvorvidt en løsning er menneskeligt eller samfundsmæssigt nyttig

Undervisningsform: Kurset er organiseret som et mix af forelæsninger, seminarer, workshops, gruppekonsultation og selvstudie e.l.

Prøveform: Kurset eksamineres individuelt på baggrund af en skriftlig opgave. Intern censur. Karakter (7-trinsskala).

Vurderingskriterier: Er angivet i Fællesbestemmelserne.

1. semester: Kursusmodel 2

Titel: **Matematik og naturvidenskab (Mathematics and Natural Science)**

Mål: Studerende, der gennemfører modulet, tilegner sig følgende:

Viden:

- Skal have viden om metoder til bestemmelse af løsninger for et lineært ligningssystem ved hjælp af matrixalgoritmer
- Skal have viden om lineære transformationer, deres beskrivelse ved matrixer og geometriske fortolkninger
- Skal have viden om termodynamikkens 1-3 lov samt om grundlæggende begreber som entalpi og entropi
- Skal have viden om grundlæggende kemi, bindinger, pH, miljøkemi, ioner, redoxforhold
- Skal have viden om grundlæggende hydrodynamiske begreber for ikke sammenpresselige væsker, herunder Stokes lov samt Bernoullis ligning

Færdigheder:

- Skal kunne gennemføre reduktion af matrixer til echelonform med henblik på løsning af lineære ligningssystemer
- Skal kunne gennemføre elementære beregninger med vektorer og matrixer, herunder multiplikation og inversion
- Skal kunne foretage lineær optimering på simple systemer (gælder for by-, energi- og miljøplanlægning). Opstille og løse simple differentiaalligninger (gælder for geografi)
- Skal kunne vurdere forskellige kemiske stoffers tilstande under naturlige forhold
- Skal kunne afstemme redoxligninger og vurdere reduktion og oxidation i naturlige miljøer
- Skal kunne gennemføre simple beregninger af tryk og strømhastighed i væsker
- Skal kunne gennemføre simple termodynamiske beregninger på lukkede systemer

Kompetencer:

- Skal kunne relatere og anvende viden og færdigheder vedrørende lineære ligningssystemer samt vektorer og matrixer i by-, energi- og miljøplanlægningsmæssige samt Geografiske problemstillinger
- Skal kunne vurdere implikationer for natur af kursets naturvidenskabelige indhold

Undervisningsform: Forelæsninger suppleret med øvelser og selvstudie e.l.

Prøveform: Mundtlig eller skriftlig prøve. Intern censur. Karakter (7-trinsskala).

Vurderingskriterier: Er angivet i Fællesbestemmelserne.

1. semester: Kursusmodul 3

Titel: Planlægningens rammer og praksisser (Frameworks and Practices of Planning)

Mål: Studerende, der gennemfører modulet, tilegner sig følgende:

Viden:

- Skal besidde grundlæggende viden om planlægning, plansystemet og rammerne for de forskellige plantyper inden for fysisk planlægning
- Skal have grundlæggende forståelse for formålet med planlægning og de forandringer planlægningen resulterer i
- Skal kunne identificere planlægningens centrale aktører som virksomheder, borgere og politikere og redegøre for sammenspillet mellem deres interesser
- Skal have viden om rationaler samt overordnede tilgange og metoder for deltagelsesprocesser
- Skal have viden om miljøvurderingers rolle i planlægningen
- Skal kunne beskrive planlæggerens teoretiske og praktiske rolle

Færdigheder:

- Skal kunne redegøre for planlægningens kredsløb og anvende det til at forklare en konkret planproces
- Skal kunne anvende planlægningens basale fagtermer korrekt
- Skal kunne beskrive og sammenligne planlægningens basale styringsredskaber og deres resultater med fokus på forandring og påvirkning af adfærd
- Skal kunne redegøre for og sammenligne forskellige basale teoretiske planlægningstilgange
- Skal kunne relatere planlægning og planlægningstilgange til politiske forhold og tendenser i det omgivende samfund

Kompetencer:

- Skal besidde evnen til selvstændigt at søge viden om planlægningen og planlægningens rolle
- Skal kunne anvende viden om planlægningen og planlægningens rolle til at analysere og kritisk bedømme planprocesser og deres resultater i teori og praksis

Undervisningsform: Forelæsninger suppleret med øvelser og selvstudie e.l.

Prøveform: Mundtlig eller skriftlig prøve. Intern censur. Karakter (7-trinsskala).

Vurderingskriterier: Er angivet i Fællesbestemmelserne.

2. semester: Projektmodul

Titel: Planlægning og naturressourcer (Planning and Natural Resources)

Mål: Studerende, der gennemfører modulet, tilegner sig følgende:

Viden:

- Teoretisk og metodisk viden om bæredygtig planlægning af en eller flere naturressourcer og/eller natursystemer (herunder f.eks. biologiske systemer, vandsystemer, energiressourcer, biomasse, råstoffer, kvælstofkredsløb, drikkevand, landbrug, fiskeri)
- Skal kunne beskrive reguleringen af de behandlede naturressourcer og/eller -systemer
- Viden om analysemetoder til bæredygtig planlægning af de behandlede naturressourcer og/eller natursystemer
- Viden om forskellige teoretisk baserede natursyn, og hvad disse betyder for anvendelse, planlægning og forvaltning af naturressourcer og/eller natursystemer
- Viden om centrale naturvidenskabelige dynamikker i relation til planlægning af de behandlede naturressourcer og/eller natursystemer

Færdigheder:

- Skal kunne påvise konkrete problemer i bæredygtig anvendelse, planlægning og forvaltning af de behandlede naturressourcer og/eller natursystemer
- Skal kvantitativt kunne analysere bæredygtig anvendelse af de behandlede naturressourcer og/eller natursystemer
- Skal kunne analysere den geografiske dimension af de behandlede naturressourcer og/eller natursystemer
- Skal kunne anvende statistiske metoder til at identificere problemer eller analysere løsninger indenfor bæredygtig planlægning af de behandlede naturressourcer og/eller natursystemer
- Skal kunne styre samarbejdet med en vejleder, formidle vejledningsbehov og reflektere over den type af vejledning gruppen modtager

Kompetencer:

- Selvstændigt kunne strukturere og håndtere analyse og planlægning af naturressourcer og/eller natursystemer
- Kan kritisk vurdere planlægning, anvendelse og forvaltning af naturressourcer eller -systemer
- Skal kunne reflektere over egen læringsstil samt hvad dette betyder for organiseringen af projektarbejdet
- Kunne planlægge og styre et projektarbejde under hensyntagen til egne erfaringer fra det foregående semester

Undervisningsform: Problemorienteret projektarbejde i grupper.

Prøveform: Mundtlig individuel eksamen med udgangspunkt i projektrapport. Ekstern censur. Karakter (7-trinsskala).

Vurderingskriterier: Er angivet i Fællesbestemmelserne.

2. semester: Kursusmodul 1

Titel: Anvendt statistik (Applied Statistics)

Mål: Studerende, der gennemfører modulet, tilegner sig følgende:

Viden:

- Grundlæggende begreber i sandsynlighedsregning, herunder stokastiske variable og sandsynlighedsfordelinger
- Forskellige former for deskriptiv statistik
- Statistisk inferens, herunder estimation, konfidensintervaller og hypotesetest
- Vigtige statistiske modeller, for eksempel lineær regression (simpel og multipel), variansanalyse, logistisk regression samt log-lineære modeller (især kontingenstabeller)

Færdigheder:

- Kan med udgangspunkt i givne data specificere en relevant statistisk model og redegøre for modellens antagelser og begrænsninger
- Skal kunne anvende relevant software til at udføre en statistisk analyse af de givne data og kunne fortolke opnåede resultater

Kompetencer:

- Skal kunne vurdere anvendelsesmuligheder af statistik inden for egne fagområder
- Er i stand til at forholde sig kritisk til resultaterne af en statistisk analyse
- Skal kunne kommunikere resultaterne af en statistisk analyse til personer uden specifik statistisk viden

Undervisningsform: Forelæsninger suppleret med praktiske øvelser og selvstudie e.l.

Prøveform: Individuel mundtlig prøve. Intern censur. Karakter (7-trinsskala).

Vurderingskriterier: Se Fællesbestemmelserne.

2. semester: Kursusmodel 2

Titel: Geografisk informationsvidenskab & teknologi (GIScience & Technology)

Mål: Studerende, der gennemfører modulet, tilegner sig følgende:

Viden:

- Viden om geografisk informationsvidenskab & teknologi
- Viden om geodata, kort, geometri og koordinatsystemer
- Viden om grundlæggende datamodeller i GIS og deres anvendelser
- Viden om centrale danske & internationale datasamlinger
- Viden om anvendelse af kort, klassifikation, abstraktion, datakvalitet, kilde materiale og opbygning af kort
- Viden om Distribueret GIS (Web-GIS, mobil-GIS, Big Data)

Færdigheder:

- Skal kunne anvende GIS-software til bearbejdning af geodata med henblik på analyse og syntese af data, og fremstilling af kort og visualiseringer
- Skal kunne anvende danske og internationale datasamlinger
- Skal kunne anvende rasterbaserede analysemetoder
- Skal kunne anvende netværksbaserede analysemetoder
- Skal kunne bearbejde kortets kartografiske udformning, med særlig fokus på tematisk kartografi
- Skal kunne benytte korrekt fagterminologi

Kompetencer:

- Selvstændigt kunne strukturere og håndtere dataindsamling, datamodelering, dataanalyse og visualisering i et Geografisk Informations System.
- Selvstændigt kunne vurdere anvendeligheden af GIS som værktøj i analyse af en given problemstilling
- Selvstændigt kunne evaluere kvaliteten af de anvendte geodata og de anvendte metoder og teknikker

Undervisningsform: Forelæsninger, øvelser & workshops.

Prøveform: Mundtlig eller skriftlig prøve. Intern censur. Bestået/Ikke bestået

Vurderingskriterier: Er angivet i Fællesbestemmelserne.

2. semester: Kursusmodul 3

Titel: **Naturressourcer og samfundet (Natural Resources and Society)**

Forudsætninger: Modulet bygger videre på viden opnået i *Matematik og Naturvidenskab* på BEM1.

Mål: Studerende, der gennemfører modulet, tilegner sig følgende:

Viden:

- Naturvidenskabelig viden om naturressourcer herunder biologiske ressourcer, mineraler og energiressourcer
- Viden om tilgængelighed, produktion og gendannelse af naturressourcer samt planetary boundaries
- Viden om konflikter mellem beskyttelse og benyttelse af naturressourcer
- Viden om offentlig planlægning og regulering af naturressourcer på internationalt, nationalt og lokalt plan
- Viden om menneskeskabte udledningers indvirkning på naturlige systemer.

Færdigheder:

- Skal kunne forklare naturressourcers betydning for samfundet, herunder betydningen af begrænsninger i ressourcer og bæreevne.
- Skal kunne forstå sammenhængen mellem ressourcestype, udnyttelse og bæredygtighed.
- Skal kunne analysere begrænsninger eller forudsætninger for en bæredygtig udnyttelse af naturressourcer
- Skal kunne forklare hvordan natursyn har indflydelse på anvendelse af naturressourcer

Kompetencer:

- Skal evne at inddrage en naturvidenskabelig forståelse for naturressourcer i vurderingen af bæredygtig anvendelse af disse
- Skal kunne identificere forslag til ændringer i forvaltningen af naturressourcer med henblik på at opnå en mere bæredygtig forvaltning

Undervisningsform: Forelæsninger suppleret med øvelser og selvstudie e.l.

Prøveform: Mundtlig eller skriftlig prøve. Intern censur. Bestået/Ikke bestået

Vurderingskriterier: Er angivet i Fællesbestemmelserne.

3. semester: Projektmodul

Titel: **Byens udfordringer og planlægning (The City's Challenges and Planning)**

Mål: Studerende, der gennemfører modulet, tilegner sig følgende:

Viden:

- Skal kunne gøre rede for aktuelle problemstillinger og udfordringer inden for byplanlægning på tværs af lokale, regionale, nationale og internationale skalaer.
- Skal kunne forklare det metodeteoretiske grundlag for forskellige metoder til at analysere et sted.
- Skal kunne forstå hvad forskellige vejledningstyper betyder for læringspotentialet i gruppen

Færdigheder:

- Skal kunne organisere og gennemføre indsamling af kvantitative og kvalitative data til at identificere og udforske en byudviklingsmæssig problemstilling for et konkret sted.
- Skal kunne udføre en ingeniørfaglig kortlægning af de tekniske og rumlige betingelser for byudvikling for et konkret sted.
- Skal kunne udpege samfundsmæssige karakteristika og dynamikker, der er centrale for et steds udvikling.
- Skal kunne kortlægge hvilke interesser, der er forbundet med udviklingen af et konkret sted.
- Skal kunne opstille løsningsforslag til, hvordan planlægning kan være med til at imødegå grundlæggende udfordringer i byerne.

Kompetencer:

- Skal kunne udvikle en plan for et steds bæredygtige udvikling på baggrund af relevante analyser.
- Skal kunne argumentere for validiteten af datagrundlaget bag den udarbejdede plan ud fra akademiske metode- og teoribetragninger.
- Skal kunne reflektere kritisk over strategien bag af den udarbejdede plan i forhold til dens værdi for de involverede interessenter og dens realiserbarhed.
- Skal kunne formidle en konkret plan på en letforståelig og argumenterende måde i forhold til genstandsfeltets interessenter
- Skal kunne varetage planlægning, gennemførelse og styring af et projekt.
- Skal kunne håndtere komplekse og udviklingsorienterede opgaver under projektarbejdet og selvstændigt bidrage til projektgruppens arbejde og resultater.

Undervisningsform: Problemorienteret projektarbejde i grupper.

Prøveform: Mundtlig eksamen med udgangspunkt i projektrapport. Ekstern censur. Karakter (7-trinsskala).

Vurderingskriterier: Er angivet i Fællesbestemmelserne.

3. semester: Kursusmodul 1 (obligatorisk)

Titel: Planjura og regulering – med sigte på varmforsyningsplanlægning mv. (Planning Law and Regulation – with a View to Planning for Heat Supply etc.)

)

Mål: Studerende, der gennemfører modulet, tilegner sig følgende:

Viden:

- Skal have kendskab til grundlæggende elementer på det miljøretlige område med tilknytning til fast ejendom, planlægning og udvikling, dvs. retsregler, -kilder, -institutioner, og -principper. Skal i den forbindelse også kunne forstå forskellen mellem offentlig og privat ret på området
- Skal have viden om og forståelse for plan- og reguleringssystemet i Danmark, herunder dets opbygning, funktion og indbyrdes sammenhæng.
- Skal særligt have kendskab til plan- og reguleringslovgivningen samt til planlægningsrelevant forvaltningsret på nationalt, regionalt og især på kommunalt og lokalt niveau
- Skal have indgående kendskab til de juridiske krav til udarbejdelse af kommunale plantyper, især lokalplanen og/eller varmforsyningsplanlægning, herunder de juridiske muligheder og begrænsninger, der knytter sig til disse plantyper
- Skal kunne forstå de juridiske krav til udarbejdelse af projektforslag til godkendelse af projekter til nye produktionsanlæg i forhold til varmforsyningsloven, herunder de juridiske muligheder og begrænsninger, der knytter sig til disse projekter

Færdigheder:

- Skal ift. en given reguleringssituation og under givne forudsætninger kunne identificere de relevante miljøretlige regler og vurdere betydningen af disse
- Skal særligt kunne anvende planlovgivning (især vedrørende kommune- og lokalplanlægning), naturbeskyttelseslovgivning, miljøbeskyttelseslovgivning, forsyningslovgivning og anden lovgivning med nær relevans for udvikling af det bebyggede miljø i forhold til konkrete udviklingsmæssige udfordringer og problemstillinger på især byniveau
- Skal kunne anvende teoretisk forståelse af de retlige muligheder og begrænsninger i udarbejdelsen af en juridisk holdbar lokalplan
- Skal have forståelse for planlægning for varmforsyning og dennes sammenhæng med andre reguleringsmæssige redskaber, herunder lokalplaner og VVM

Kompetencer:

- Skal kunne afklare og redegøre for de miljøretlige forudsætninger i almindeligt forekommende byudviklingssituationer, herunder redegøre for og i ukomplicerede tilfælde afklare eventuelle tvivlsspørgsmål ift. regelgrundlaget

- Skal kunne håndtere almindeligt forekommende byudviklingssituationer og sikre sammenhæng i planlægningens juridiske regulerende bestemmelser
- Skal kunne indgå med miljøretlig ekspertise i tværfaglige samarbejder i de mest almindelige udviklingsorienterede situationer
- Skal selvstændigt kunne indgå i juridisk fagligt og tværfagligt samarbejde omkring udarbejdelse af projektforslag til godkendelse af projekter til nye produktionsanlæg i forhold til varmforsyningsloven, lige som der skal kunne ydes juridisk rådgivning i relation til de mest almindelige udviklingsorienterede situationer for etablering af nye produktionsanlæg

Det ovennævnte lovkompleks behandles med forbehold for navneændringer, fremkomsten af nye love og andre ændringer i den miljøretlige lovportefølje

Undervisningsform: Forelæsninger, opgaveløsning og præsentation, lærerfeedback e.l.

Prøveform: Mundtlig eller skriftlig prøve. Intern censur. Karakter (7-trinsskala).

Vurderingskriterier: Er angivet i Fællesbestemmelserne

3. semester: Kursusmodul 2 (valgfag i Aalborg)

Titel: Bygeografi (Urban Geography)

Mål: Studerende, der gennemfører modulet, tilegner sig følgende:

Viden:

- Skal kunne redegøre for byer og bysystemer, herunder de grundlæggende drivkræfter og tendenser bag byudvikling fra den lokale til den globale skala
- Skal kunne identificere og analysere urbaniseringsmønstre på lokale, nationale og internationale skalaer
- Skal kunne redegøre for forskelle og ligheder i byudviklingstendenser mellem forskellige bytyper, herunder byer i de traditionelle 'i-lande' og 'u-lande'
- Skal kunne reflektere over byteori og forskellige tilgange til at forstå og analysere byen, samt deres videnskabsteoretiske og metodiske forankring
- Skal kunne reflektere over styrker og svagheder ved forskellige teorier om byen

Færdigheder:

- Skal kunne analysere byen som et socialt, økonomisk og politisk fænomen
- Skal kunne anvende byteori i en dansk såvel som international sammenhæng
- Skal kritisk kunne reflektere over aktuelle tendenser indenfor byudvikling på forskellige skalaer
- Skal kunne arbejde med komplekse problemstillinger i et givent byområde

Kompetencer:

- Kan formidle viden om byers grundlæggende dynamikker og udviklingstendenser til såvel fagfolk som ikke-fagfolk
- Kan kritisk anvende tværdisciplinær viden fra forskellige felter til at forstå og analysere byen

Undervisningsform: Forelæsninger suppleret med øvelser og selvstudier e.l.

Prøveform: Mundtlig eller skriftlig prøve. Intern censur. Karakter (7-trinsskala).

Vurderingskriterier: Er angivet i Fællesbestemmelserne.

3. semester: Kursusmodul 3 (valgfag i Aalborg og København)

Titel: Bygeografiske metoder (Methods in Urban Geography)

Mål: Studerende, der gennemfører modulet, tilegner sig følgende:

Viden:

- Skal kunne forklare udvalgte kvalitative og kvantitative metoder til indsamling af data om byen som rum og sted.
- Skal kunne bruge GIS til at analysere byen som rum og sted
- Skal kunne analysere og vurdere demografiske og andre menneskelige parametre, der relaterer sig til byens befolkning og samspillet mellem samfund, rum og sted
- Skal kunne beskrive de videnskabelige grundlag for forskellige dataindsamlingsmetoder til at analysere byen som rum og sted
- Skal kunne udlede forskelligheder, sammenfald, komplementaritet og forhold imellem akademiske og praktiske tilgange til at analysere rum og sted i en bymæssig kontekst

Færdigheder:

- Skal kunne indhente forskellige data til at forstå rum og sted i en bymæssig kontekst
- Skal kunne identificere, fremskaffe, anvende og kombinere data fra de væsentligste datasamlinger (herunder fra Danmarks Statistik og Kortforsyningen) til at forstå den bymæssige kontekst
- Skal kunne organisere og analysere indsamlede data, herunder med brug af relevante software
- Skal skriftligt, mundtligt og visuelt kunne kommunikere og formidle resultater af analyser af rum og sted
- Skal kunne strukturere feltstudier, anskaffe viden om byen og indsamle data gennem feltstudier

Kompetencer:

- Kan selvstændigt designe en dataindsamling med henblik på at forstå rum og sted i en bymæssig kontekst.
- Kan vurdere kvalitet og relevans af data og analyser for specifikke akademiske og praktiske formål.

Undervisningsform: Forelæsninger suppleret med øvelser og selvstudier e.l.

Prøveform: Mundtlig eller skriftlig prøve. Intern censur. Bestået/ikke bestået.

Vurderingskriterier: Er angivet i Fællesbestemmelserne.

3. semester: Kursusmodul 4 (valgfag i Aalborg og København)

Titel: Bypolitik og planlægning (Urban Governance and Planning)

Mål: Studerende, der gennemfører modulet, tilegner sig følgende:

Viden:

- Skal have kendskab til byens komplekse rolle i samfundsudviklingen, herunder aktuelle drivkræfter, udfordringer og normer inden for byudvikling.
- Skal kunne reflektere over byplanlægningens rolle i samfundsudviklingen.
- Skal have forståelse for byudvikling og -planlægning som politisk interessefelt, herunder introduktion til planteori og grundlæggende teori om forskellige styreformer og plankulturer.
- Skal kunne redegøre for byplanlægningens rolle og indlejring i plansystemet, set ift. plansystemets komponenter og de plantyper, der udarbejdes jf. Planloven.
- Skal kunne redegøre for og forstå bypolitik og planlægning ift. relevante skalaer (fra internationalt til lokalt niveau) og forskellige plantyper (formelle som uformelle).

Færdigheder:

- Skal kunne analysere og vurdere byplanlægningens muligheder og begrænsninger i forhold til at styre byudviklingen på tværs af skalaer.
- Skal kunne analysere og vurdere forskellige plantypers (formelle såvel som uformelle) rolle i forhold til konkrete byudviklingsudfordringer, herunder samspil og koordinering mellem forskellige plantyper
- Skal kunne udpege konkrete strategiske initiativer og plantyper til at understøtte en bestemt bypolitik.

Kompetencer:

- Kan håndtere relevante plantyper til at imødegå komplekse byudviklings- og planlægningsmæssige udfordringer.
- Kan selvstændigt indgå i det komplekse samspil mellem forskellige fagfelter i bypolitik og planlægning.
- Kan identificere og strukturere behovet for viden og egen læring i forbindelse med byudvikling og planlægning af byer.

Undervisningsform: Forelæsninger suppleret med øvelser og selvstudier e.l.

Prøveform: Mundtlig eller skriftlig prøve. Intern censur. Bestået/ikke bestået.

Vurderingskriterier: Er angivet i Fællesbestemmelserne

3. semester: Kursusmodul 5 (valgfag i København)

Titel: Design af byens infrastrukturer (Designing Urban Infrastructures)

Mål: Studerende, der gennemfører modulet, tilegner sig følgende:

Viden:

- Skal kunne beskrive sammenhængene mellem byens strukturer, bykvalitet og bæredygtighed.
- Skal kunne forklare hvilke udfordringer byens strukturer giver i forhold til at sikre en bæredygtig udvikling.
- Skal kunne identificere forskellige teoretiske og metodemæssige tilgange til at analysere byens strukturer.
- Skal kunne gøre rede for bydesignets betydning for at sikre god bykvalitet og bæredygtige løsninger.

Færdigheder:

- Skal kunne påvise sammenhænge mellem byens strukturer og tekniske infrastrukturer.
- Skal kunne kortlægge hvordan teknisk infrastruktur er koblet sammen med byen.
- Skal kunne argumentere for hvordan en given designløsning bidrager til stedsidentiteten.
- Skal kunne udpege tekniske og samfundsmæssige faktorer, som spiller ind på sammenhængen mellem byens materielle struktur og bæredygtige udfordringer.
- Skal kunne beregne bytætheden for et givet område.

Kompetencer:

- Skal kunne bedømme hvilke bæredygtige alternativer, der er velegnet til udvikling af eksisterende infrastruktur i byen.
- Skal kunne bedømme den stedbundne og rumlige betydning ved byudvikling.
- Skal kunne udforme et strukturelt forslag til bæredygtige alternativer for et lokalt byrum ved brug af et 3D visualiseringsværktøj.
- Skal kunne reflektere kritisk over betydningen af de tekniske og samfundsmæssige samspil i byen i forhold til de strukturelle udfordringer.

Undervisningsform: Forelæsninger suppleret med øvelser og selvstudier e.l.

Prøveform: Mundtlig eller skriftlig prøve. Intern censur. Karakter (7-trinsskala).

Vurderingskriterier: Er angivet i Fællesbestemmelserne.

3. semester: Kursusmodul 6 (valgfag i Aalborg)

Titel: Mobilitet og transportplanlægning (Mobility and Transport Planning)

Mål: Studerende, der gennemfører modulet, tilegner sig følgende:

Viden:

- Skal have viden om den historiske udvikling indenfor mobilitets- og transportplanlægning
- Skal have viden om komplekse problemstillinger inden for mobilitet- og transportområdet, samt strategier til at kunne håndtere disse
- Skal have viden om og forståelse for samspillet mellem politik og planlægning inden for mobilitets- og transportområdet, herunder brugen af transportmodeller som politisk beslutningsværktøj
- Skal have viden om de bagvedliggende rationaler og mekanismer, der knytter sig til centrale værktøjer inden for mobilitets- og transportområdet

Færdigheder:

- Skal kunne definere transportudfordringer i hhv. et trafik- og mobilitetsperspektiv, og analysere forskellene mellem de løsningsforslag, som disse perspektiver resulterer i.
- Skal kunne analysere mobilitetsudfordringer såvel i som udenfor byerne og identificere konkrete løsninger, der imødegår disse udfordringer.

Kompetencer:

- Kan integrere mobilitetsplanlægning med andre planlægningsområder.
- Kan udarbejde strategiske mobilitetsplaner.

Undervisningsform: Forelæsninger suppleret med øvelser og selvstudier e.l.

Prøveform: Mundtlig eller skriftlig prøve. Intern censur. Bestået/ikke bestået.

Vurderingskriterier: Er angivet i Fællesbestemmelserne.

4. semester: Projektmodul

Titel: Bæredygtig infrastruktur (Sustainable Infrastructure)

Mål: Studerende, der gennemfører modulet, tilegner sig følgende:

Viden:

- Teoretisk og metodisk viden om infrastrukturanlæg, forbrugsvaner, systemforståelse samt disses anvendelse i design af bæredygtig infrastruktur indenfor en sektor, f.eks. energi, transport eller vand
- Viden om analysemetoder til planlægning af bæredygtig infrastruktur
- Forståelse for hvordan forskellige økonomiske logikker (kortsigtet kontra langsigtet marginalomkostningsoptimering) påvirker design af bæredygtig infrastruktur

Færdigheder:

- Skal kunne kortlægge eksisterende infrastruktur
- Skal kunne identificere konkrete forsyningsudfordringer eller infrastrukturbehov
- Skal kunne analysere og planlægge en eller flere specifikke typer bæredygtig infrastruktur i et område
- Skal metodisk kunne opstille alternative forsyningsstrategier eller infrastrukturstrategier for bæredygtig forsyning af et område
- Skal numerisk kunne modellere og optimere bæredygtig infrastrukturens performance
- Skal kunne vurdere miljømæssige konsekvenser af konkrete infrastrukturprojekter
- Skal kunne vurdere økonomiske konsekvenser af konkrete infrastrukturprojekter
- Skal kunne vurdere realisérbarheden af løsninger / konkrete infrastrukturforslag i forhold til relevant lovgivning, regulering og aktører
- Skal kunne reflektere over forskellige metoder til tilegnelse af viden og hvilket læringspotentiale der er i kurser og projektarbejde.

Kompetencer:

- Selvstændigt kunne strukturere og håndtere analyse og design af bæredygtig infrastruktur i en samfundsmæssig kontekst
- Kan kombinere, kritisk vurdere og sammensætte forståelser, metoder og analyser frem mod udarbejdelse af konkrete strategier og planer for infrastruktur
- Skal kunne reflektere over forskellige vejledningstyper og betydningen for den læring der er forbundet med projektarbejdet

Undervisningsform: Problemorienteret projektarbejde i grupper suppleret med kursusgange og workshops indenfor modellering.

Prøveform: Mundtlig eksamen med udgangspunkt i projektrapport. Ekstern censur. Karakter (7-trinsskala).

Vurderingskriterier: Er angivet i Fællesbestemmelserne.

4. semester: Kursusmodul 1

Titel: Samfundsøkonomi og projektevaluering – med sigte på udviklingsforhold mv. (Economy and Project Evaluation – with a View to Development etc.)

Mål: Studerende, der gennemfører modulet, tilegner sig følgende:

Viden:

- Grundlæggende viden om nationaløkonomiske teorier, herunder neoklassisk økonomi, miljøøkonomi og om nationalproduktbegrebet og inddragelse af økonomiens indvirkning på naturgrundlaget.
- Grundlæggende viden om konkret institutionel økonomi og herunder f.eks. om samspillet mellem teknologisk udvikling og konkret lovgivning og skattepolitik.
- Grundlæggende viden om samspillet mellem samfundsøkonomi, virksomhedsøkonomi og regional udvikling.
- Grundlæggende viden om forskellige projektevalueringsmetoder. Herunder cost-benefit metoden versus innovativ strategisk projektvurdering.
- Grundlæggende rentesregning og nuværdiberegning.
- Grundlæggende viden om eksterne sociale- og miljøomkostningers inddragelse i projektvurdering.
- Grundlæggende viden om kommunaløkonomi.
- Grundlæggende viden om samspillet mellem international og national økonomisk regulering.

Herudover gælder følgende:

- Grundlæggende viden om samspil mellem økonomi og ulige udvikling på forskellige skalaer

Færdigheder:

- Kan foretage virksomheds- og samfundsøkonomiske projektvurderinger.
- Kan deltage i en konkret diskussion af afgrænsningerne i anvendte nationaløkonomiske modeller, og betydningen af disse afgrænsninger for projektevalueringer.
- Kan foretage en simpel projektevaluering med inddragelse af miljø og samfundsmæssige virkninger i vurderingen.
- Kan foretage en vurdering af et projekts samspil med lokal og regional udvikling samt kommunernes økonomi.
- Kan foretage en diskussion af konkrete institutionelle betingelsers indflydelse på udvikling i det åbne land versus udvikling i bycentrene.
- Kan analysere hvordan offentlig regulering kan fremme eller hæmme implementeringen af et givent projekt i en projektevalueringsproces.

Herudover gælder følgende:

- Har opnået grundlæggende færdigheder i relation til vurdering af lokale udviklingsprojekter og investeringer.

Kompetencer:

- Evne til selvstændigt og kritisk at analysere og vurdere samfundsøkonomiske modeller og disses samspil med konkrete projektevalueringer.

Undervisningsform: Forelæsninger suppleret med øvelser og selvstudie e.l.

Prøveform: Mundtlig eller skriftlig prøve. Intern censur. Bestået/Ikke bestået

Vurderingskriterier: Er angivet i Fællesbestemmelserne.

4. semester: Kursusmodul 2

Titel: Miljøvurdering og scenarier (Impact Assessment and Scenarios)

Mål: Studerende, der gennemfører modulet, tilegner sig følgende:

Viden:

- Har avanceret viden om konsekvensvurderingsmetoder i forhold til et bredt miljøbegreb
- Har viden om og forståelse for livscyklustankegangens konkrete anvendelse i konsekvensvurdering
- Har viden om og forståelse for scenarier og scenarieopbygning samt deres anvendelse
- Har viden om konsekvensvurderingers samspil med beslutningsprocesser og samfundsudvikling
- Har viden om regler og praksis for deltagelse i forbindelse med konsekvensvurderinger, samt forståelse for nytten af at bringe forskellige typer af viden ind i plan- og udviklingsprocesser, herunder lægmandsviden og lokal viden.

Færdigheder:

- Skal kunne opstille og beregne scenarier til brug i en specifik kontekst
- Skal kunne identificere og indsamle informationer til brug i miljøvurderinger og scenarier samt at vurdere kvalitet og relevans af informationsgrundlaget i forhold til anvendelsen
- Skal kunne udføre en konsekvensvurdering
- Skal kunne vælge relevante konsekvensvurderingsmetoder til brug i en specifik kontekst
- Skal kunne kommunikere scenarier og konsekvensvurderinger sprogligt og skriftligt

Kompetencer:

- Kan kritisk vurdere kvaliteten af en udført konsekvensvurdering
- Skal kunne forholde sig kritisk til brugen af konsekvensvurderinger og scenarier som værktøjer i forhold til deres formål, set i en større samfundsmæssig kontekst
- Skal kunne identificere og inddrage relevante aktører i konsekvensvurderinger

Undervisningsform: Forelæsninger suppleret med øvelser og selvstudie e.l.

Prøveform: Mundtlig eller skriftlig prøve. Intern censur. Karakter (7-trinsskala).

Vurderingskriterier: Er angivet i Fællesbestemmelserne.

4. semester: Kursusmodul 3

Titel: Energisystemanalyse (Energy Systems Analysis)

Forudsætninger: Modulet bygger videre på viden opnået i kurset *Matematik og naturvidenskab* på BEM1.

Mål: Studerende, der gennemfører modulet, tilegner sig følgende:

Viden:

- Grundlæggende viden om termiske og elektriske energibegreber
- Grundlæggende viden om termiske og elektriske energiteknologier
- Grundlæggende forståelse for energisystemets virkemåde og synergi
- Grundlæggende forståelse for kriterier til energisystemvurdering
- Grundlæggende forståelse for hvordan valg af forskellige energiteknologier og -systemer påvirker samfund og miljø

Færdigheder:

- Kan anvende energisystemanalysens basale fagtermer
- Kan foretage en kvantitativ energisystemanalyse
- Kan vurdere miljøkonsekvenser fra anvendelse af forskellige energiresourcer og -teknologier med fokus på emissioner og klimapåvirkning
- Kan vurdere hvordan offentlig regulering kan fremme eller hæmme implementeringen af givne energiteknologier og/eller -systemer

Kompetencer:

- Evne til selvstændigt og kritisk at analysere og vurdere energisystemer samt kritisk reflektere over analyseresultater

Undervisningsform: Forelæsninger suppleret med øvelser og selvstudie e.l.

Prøveform: Mundtlig eller skriftlig prøve. Intern censur. Karakter (7-trinsskala).

Vurderingskriterier: Er angivet i Fællesbestemmelserne.

5. semester: Projektmodul

Titel: **Miljøledelse i virksomheder (Environmental Management in Companies)**

Mål: Studerende, der gennemfører modulet, tilegner sig følgende:

Viden:

- Skal kunne redegøre for en konkret virksomheds produktion og miljøpåvirkningerne fra denne
- Skal kunne forklare betydningen af forskellige organisationsformer i en udvalgt virksomhed
- Skal kunne redegøre for virksomhedens ansvar for miljøskader og betydningen for den konkrete virksomhed.

Færdigheder:

- Skal kunne kortlægge og analysere en udvalgt virksomheds miljøpåvirkning og ressourceforbrug samt relatere dette til virksomhedens rammebetingelser
- Skal kunne forstå de tekniske infrastrukturelementer der har indflydelse på virksomhedens drift
- Skal kunne redegøre for virksomhedens rammebetingelser
- Skal kunne kortlægge og vurdere en virksomheds miljøforhold ud fra en anerkendt standard.
- Skal kunne anvende teori om forskellige miljøreguleringstyper til analyse af virksomhedens rammebetingelser
- Skal kunne kortlægge de væsentligste interessenter i forhold til virksomhedens miljøforhold og deres betydning for virksomhedens drift

Kompetencer:

- Skal kunne opstille løsningsforslag til reduktion af miljøpåvirkninger fra virksomheder under hensyntagen til de tekniske infrastrukturelementer der har betydning for virksomhedens drift
- Skal kunne vurdere forbedringspotentialerne i de opstillede løsninger i forhold til virksomhedens direkte og indirekte forbrug, produktion og emissioner.
- Skal kunne udarbejde forslag til hvordan de væsentligste interessenter kan håndteres som del af virksomhedens miljøarbejde
- Skal kunne udarbejde en miljøgodkendelse for case-virksomheden
- Skal kunne redegøre for styrker og svagheder ved de anvendte metoder, set i forhold til projektets resultater og i forhold til reel brug i virksomheder
- Evne at reflektere over læringspotentialet i gruppearbejde versus individuelt projektarbejde
- Skal kunne indgå i et samarbejde med eksterne aktører, kommunikere med dem under hensyntagen til deres behov og forholde sig til deres ønsker for formidling af projektarbejdet

Undervisningsform: Problemorienteret projektarbejde i grupper.

Prøveform: Mundtlig eksamen med udgangspunkt i projektrapport. Intern censur. Karakter (7-trinsskala).

Vurderingskriterier: Er angivet i Fællesbestemmelserne.

5. semester: Kursusmodul 1

Titel: **Infrastrukturer og systemer (Infrastructures and Systems)**

Mål: Studerende, der gennemfører modulet, tilegner sig følgende:

Viden:

- Skal kunne opliste særlige kendetegn ved forskellige tekniske infrastrukturer, herunder spildevand, varmforsyning, affald og trafik.
- Skal kunne forklare sammenhængen mellem teknisk infrastruktur og planlægning af by, energi og miljø.
- Skal kunne forklare udviklingen i teknisk infrastruktur ud fra et systemperspektiv.
- Skal kunne gøre rede for basale dele af organisationen omkring de tekniske infrastrukturer

Færdigheder:

- Skal kunne kortlægge flows i de gennemgåede tekniske infrastrukturer.
- Skal kunne foretage simple kapacitets- og dimensioneringsberegninger af de gennemgåede tekniske infrastrukturer.
- Skal kunne analysere en infrastrukturens robusthed i forhold til skiftende udviklingstendenser inden for byer, energi og miljø.
- Skal kunne udpege bæredygtige udviklingsmuligheder for tekniske infrastrukturer.
- Skal kunne demonstrere sammenhængen mellem teknisk infrastruktur og arealanvendelse.

Kompetencer:

- Skal kunne vurdere barrierer og muligheder for at udvikle og sammenlægge tekniske infrastrukturer for at fremme en bæredygtig udvikling.
- Skal kunne vurdere beslutningsgrundlaget for udviklingen af teknisk infrastruktur i en planlægningsmæssig sammenhæng.

Undervisningsform: Forelæsninger suppleret med øvelser og selvstudie e.l.

Prøveform: Mundtlig eller skriftlig prøve. Intern censur. Bestået/Ikke Bestået.

Vurderingskriterier: Er angivet i Fællesbestemmelserne.

5. semester: Kursusmodul 2

Titel: **Organisering af virksomheders miljøarbejde (Corporate Environmental Management)**

Mål: Studerende, der gennemfører modulet, tilegner sig følgende:

Viden:

- Overblik over miljøregulering i Danmark med fokus på virksomheder, og den historiske udvikling heri
- Forståelse for principperne bag miljøreguleringen
- Forståelse for miljømyndighedernes roller i regulering af virksomheder
- Forståelse for virksomhedernes egen rolle i regulering af virksomheder
- Forståelse for ikke-statslige aktørers roller i regulering af virksomheder
- Forståelse for regulering af virksomheders energiforbrug

Færdigheder:

- Skal kunne redegøre for samarbejdet mellem myndigheder og industri på miljøområdet i Danmark, og for dette samarbejdes betydning for virksomhedernes miljøindsats.
- Skal kunne anvende standarder for livscyklusbaseret miljøledelse og energiledelse i forhold til konkrete virksomheder.
- Skal kunne analysere fordele og ulemper ved forskellige former for medarbejderdeltagelse i virksomheders miljøarbejde.
- Skal kunne analysere miljøledelsessystemers opbygning og anvendelse i virksomheder

Kompetencer:

- Skal kunne udarbejde miljøpolitikker, mål og handlingsplaner til brug i virksomheders miljøledelsessystemer
- Skal kunne kritisk vurdere hvordan forskellige reguleringstyper påvirker virksomheders miljøarbejde

Undervisningsform: Forelæsninger suppleret med øvelser og selvstudie e.l.

Prøveform: Mundtlig eller skriftlig prøve. Intern censur. Karakter (7-trinsskala).

Vurderingskriterier: Er angivet i Fællesbestemmelserne.

5. semester: Kursusmodul 3

Titel: Virksomhedens miljøpåvirkninger (Environmental Impacts of Industry)

Mål: Studerende, der gennemfører modulet, tilegner sig følgende:

Viden:

- Forståelse for standarder for indledende miljøgennemgang
- Forståelse for datagrundlaget for miljøgodkendelser
- Viden om kategorier af miljøpåvirkninger fra virksomheder både interne og i et livscyklusperspektiv
- Forståelse for forskellige værktøjer til at kortlægge miljøpåvirkninger både interne og i et livscyklusperspektiv

Færdigheder:

- Skal kunne udarbejde input – output modeller for en virksomhed med henblik på at beregne størrelsen af og vurdere miljøkonsekvensen af affalds- og energistrømme i virksomheder.
- Skal kunne forstå og anvende begreberne i affaldshierarkiet og dennes betydning for virksomheder
- Skal kunne forstå affaldshierarkiet i en virksomhedskontekst og bruge dette til at identificere forbedringspotentialer.
- Skal kunne forstå betydningen af energieffektiviseringer og reduktion af energiforbrug i virksomheder

Kompetencer:

- Skal kunne kortlægge og vurdere masse flow for virksomheders miljøpåvirkninger, specielt med fokus på energi og affald.
- Skal kunne vurdere de miljøpåvirkninger der er knyttet til virksomheders drift
- Skal kunne foretage en indledende miljøgennemgang af en virksomhed ud fra en anerkendt standard.
- Skal kunne foreslå potentielle miljø- og energitiltag i virksomheder og beregne deres miljømæssige og økonomiske potentiale.

Undervisningsform: Forelæsninger suppleret med øvelser

Prøveform: Mundtlig eller skriftlig prøve. Intern censur. Karakter (7-trinsskala).

Vurderingskriterier: Er angivet i Fællesbestemmelserne.

6. semester: Projektmodul

Titel: Bachelorprojekt
(BSc Project)

Mål: Studerende, der gennemfører modulet, tilegner sig følgende:

Viden:

- Har indgående viden om en udvalgt samfundsmæssig problemstilling relateret til by- eller energi- eller miljøplanlægning samt dens kontekst.
- Har indgående viden om og forståelse for centrale tilgange til arbejdet med problemstillinger inden for by- eller energi- eller miljøplanlægning
- Har indgående viden om planlægningens teoretiske, historiske og metodiske forankring og kan sætte den i forhold til den udvalgte problemstilling i projektarbejdet
- Har viden om videnskabelig vidensproduktion, specielt i forhold til metoder, problemorientering, typer af videnskab, forklaringsformer, sandhedsbegreber og virkelighedsopfattelser

Færdigheder:

- Skal kunne opstille og gennemføre et sammenhængende og velargumenteret forskningsdesign og projekt
- Skal kunne på et højt fagligt niveau reflektere kritisk over den valgte problemstillings grundlag
- Skal selvstændigt kunne beskrive, analysere, vurdere og udvælge et løsningsforslag i sammenhæng med den konkrete samfundsmæssige problemstilling, med henblik på at fremme en bæredygtig udvikling.
- Skal kunne anvise tilgange til at implementere de udvalgte løsningsforslag med henblik på at skabe varig forandring.
- Skal kunne vurdere relevansen og virkningen af eksisterende deltagelsesprocesser, eller argumentere for mulige deltagelsesprocesser, med fokus på deres værdi i forhold til den konkrete problemstilling
- Skal kunne formidle den opbyggede viden for fagfolk såvel som ikke-fagfolk
- Skal kunne opstille og reflektere over egne læringsmål som del af en fortsat professionel udvikling inden for planlægningsfaget
- Skal kunne anvende videnskabelig viden, metoder og forklaring i forhold til et konkret planlægningsprojekt og argumentere videnskabsteoretisk i forhold hertil

Kompetencer:

- Kan kritisk reflektere over og bidrage til planlægningsfaget og dets udvikling i relation til by- eller energi- eller miljøplanlægning
- Kan reflektere over egne værdier og rationaler anvendt i projektarbejdet og konsekvenserne heraf for resultaterne
- Skal kunne indgå i faglige samarbejder på et højt fagligt niveau samt reflektere over problemer og løsninger i disse
- Kan reflektere kritisk over den opstillede problemformulerings validitet og relevans, samt forbindelsen til valg af tilgang til besvarelse af problemformuleringen
- Kan reflektere over egen videnskabsteoretiske tilgang i projektet

- Kan selvstændigt orientere sig i forskellige former for videnskab og reflektivt inddrage dette i relation til tværfaglige samarbejder og egen faglige udvikling

Undervisningsform: Problemorienteret projektarbejde i grupper.

Prøveform: Mundtlig eksamen med udgangspunkt i projektrapport. Ekstern censur. Karakter (7-trinsskala).

Vurderingskriterier: Er angivet i Fællesbestemmelserne

6. semester: Kursusmodul 1

Titel: Planlæggerens teorier og metoder (The Planner's Theories and Methods)

Mål: Studerende, der gennemfører modulet, tilegner sig følgende:

Viden:

- Skal kunne relatere relevante tilgange og metoder indenfor henholdsvis by-, energi-, og miljøplanlægning til deres videnskabsteoretiske fundament.
- Skal kunne gøre rede for forskellige positioneringer inden for henholdsvis by-, energi- og miljøplanlægningens fagområder på baggrund af en historisk forståelse for udviklingen af disse fagområder.
- Skal kunne gøre rede for tilgange til at skabe forandring indenfor henholdsvis by-, energi- og miljøplanlægningens fagdiscipliner.

Færdigheder:

- Skal kunne sammenligne de planfaglige og videnskabsteoretiske fundament for henholdsvis by-, energi og miljøplanlægning.
- Skal kunne relatere planteorier til deres videnskabsteoretiske rødder.
- Skal kunne skelne mellem planfaglige og videnskabelige metoder.

Kompetencer:

- Skal kunne reflektere over brugen af relevante tilgange og metoder indenfor by-, energi-, og miljøplanlægning i forhold til at analysere og vurdere planlægningsmæssige problemstillinger.
- Skal kunne reflektere over forskellige rationaler og værdier, som præger planlæggernes måde at håndtere planlægningsmæssige problemstillinger på, herunder i forhold til hensyn til at skabe en bæredygtig udvikling.
- Skal kunne forholde sig kritisk til egen planfaglige positionering og dens indflydelse på tilgangen til planlægningen.

Undervisningsform: Forelæsninger suppleret med øvelser og selvstudie e.l.

Prøveform: Mundtlig eller skriftlig prøve. Intern censur. Karakter (7-trinsskala).

Vurderingskriterier: Er angivet i Fællesbestemmelserne.

6. semester: Kursusmodel 2

Titel: Deltagelsesprocesser (Collaborative Processes)

Mål: Studerende, der gennemfører modulet, tilegner sig følgende:

Viden:

- Skal have viden om potentialer og udfordringer ved deltagelsesprocesser målrettet borgere og andre aktører i forhold til innovation, planlægning og bæredygtighed.
- Skal kunne forstå betydningen af den kontekst og de rammer, som deltagelsesprocesserne gennemføres indenfor i både offentlig og privat regi.
- Skal kunne forstå forskellige teoretiske baggrunde for deltagelsesprocesser og deres betydning for tilgang, roller og mål.

Færdigheder:

- Skal kunne designe deltagelsesforløb med kortlægning og mobilisering af aktører og opstilling af mål, tilgange og ressourcebehov.
- Skal kunne vurdere relevansen af forskellige tilgange og metoder til deltagelsesprocesser i forhold til formål, rammer og kontekster.
- Skal kunne formidle formål med og forløb af deltagelsesprocesser for fagfæller og for aktører i en deltagelsessituation.
- Skal kunne skitsere evalueringer af gennemførte forløb med henblik på at identificere forbedringer og læring.

Kompetencer:

- Skal kunne håndtere relevante teorier og tilgange til deltagelsesprocesser i forhold til at skabe forandringer og forankring af nye løsninger.
- Skal kunne facilitere enkle forløb med samarbejde med borgere eller andre relevante aktører og reflektere over disse.
- Skal kunne identificere egne læringsbehov og strukturere egen læring i forhold til at varetage og udvikle deltagelsesopgaver.

Undervisningsform: Forelæsninger suppleret med øvelser og selvstudie e.l.

Prøveform: Mundtlig eller skriftlig prøve. Intern censur. Karakter (7-trinsskala).

Vurderingskriterier: Er angivet i Fællesbestemmelserne.

Kapitel 4: Ikrafttrædelse, overgangsregler og revision

Studieordningen er godkendt af dekanen for Det Teknisk-Naturvidenskabelige Fakultet og træder i kraft 1. september 2016. Studieordningen træder også i kraft for studerende der starter på uddannelsens 3. semester til september 2016.

Studerende, der ønsker at færdiggøre deres studier efter den hidtidige studieordning fra 2010 skal senest afslutte deres uddannelse ved sommereksamen 2017, idet der ikke efter dette tidspunkt udbydes eksamener efter den hidtidige studieordning.

Kapitel 5: Andre regler

5.1 Regler om skriftlige opgaver, herunder bachelorprojektet

I bedømmelsen af samtlige skriftlige arbejder skal der ud over 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.

Bachelorprojektet skal indeholde et resumé på engelsk¹. Hvis projektet er skrevet på engelsk, skal resumeet skrives på dansk². Resumeet skal være på mindst 1 og må højst være på 2 sider (indgår ikke i eventuelle fastsatte minimum- og maksimumsidetal pr. studerende). 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 bacheloruddannelser 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 Fællesbestemmelserne.

5.3 Regler om forløb af bacheloruddannelsen

Inden udgangen af første studieår på bacheloruddannelsen skal den studerende, for at kunne fortsætte uddannelsen, deltage i alle prøver på første studieår. Første studieår skal være bestået senest inden udgangen af andet studieår efter studiestart, for at den studerende kan fortsætte sin bacheloruddannelse.

Der kan dog i særlige tilfælde dispenseres fra ovenstående, hvis den studerende har haft orlov. Orlov gives på første studieår kun i tilfælde af barsel, adoption, værnepligtstjeneste, FN-tjeneste eller hvor der foreligger usædvanlige forhold.

5.4 Afslutning af bacheloruddannelsen

Bacheloruddannelsen skal være afsluttet senest seks år efter, den er påbegyndt.

5.5 Særligt projektforsløb

Den studerende kan på 3., 4. eller 5. semester, efter ansøgning, sammensætte et uddannelsesforløb, hvor projektarbejdet erstattes af andre studieaktiviteter jf. Fællesbestemmelsernes afsnit 9.3.1.

5.6 Eksamensregler

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

¹ Eller et andet et fremmedsprog (fransk, spansk eller tysk) efter studienævnets godkendelse

² Studienævnet kan dispensere herfra

5.7 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.

5.8 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.

5.9 Uddybende information

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