

**Studieordning for
Bacheloruddannelsen i
Landinspektørvidenskab**

**Det Teknisk-Naturvidenskabelige Fakultet
Aalborg Universitet
2011**

Forord:

I medfør af lov nr. 985 af 21. oktober 2009 om universiteter (Universitetsloven) med senere ændringer fastsættes følgende studieordning for bacheloruddannelsen i landinspektørvidenskab. Uddannelsen følger endvidere Rammestudieordningen og tilhørende Eksamensordning ved Det Teknisk-Naturvidenskabelige Fakultet.

Studieordningen er gældende for alle semestre fra 1. september 2011

Indholdsfortegnelse	Side
Kapitel 1: Studieordningens hjemmel mv.	2
1.1 Bekendtgørelsesgrundlag	2
1.2 Fakultetstilhørsforhold	2
1.3 Studienævnstilhørsforhold	2
Kapitel 2: Optagelse, betegnelse, varighed og kompetenceprofil	2
2.1 Optagelse	
2.2 Uddannelsens betegnelse på dansk og engelsk	2
2.3 Uddannelsens normering angivet i ECTS	2
2.4 Eksamensbevisets kompetenceprofil	3
2.5 Uddannelsens kompetenceprofil:	
Kapitel 3: Uddannelsens indhold og tilrettelæggelse	3
Uddannelsesoversigt	4
Modulbeskrivelser	6
1. Semester	6
2. Semester	12
3. Semester	16
4. Semester	20
5. Semester	27
6. Semester	30
Kapitel 4: Ikrafttrædelse, overgangsregler og revision	36
Kapitel 5: Andre regler	36
5.1 Regler om skriftlige opgaver, herunder bachelorprojektet	38
5.2 Regler om merit, herunder mulighed for valg af moduler, der indgår i en anden uddannelse ved et universitet i Danmark eller udlandet	38
5.3 Regler om forløb af bacheloruddannelsen	38
5.4 Afslutning af bacheloruddannelsen	38
5.5 Særligt projektføreløb	38
5.6 Eksamensregler	38
5.7 Dispensation	38
5.8 Regler og krav om læsning af tekster på fremmedsprog	39
5.9 Uddybende information	39

Kapitel 1: Studieordningens hjemmel mv.

1.1 Bekendtgørelsesgrundlag

Bacheloruddannelsen i landinspektørvidenskab er tilrettelagt i henhold til Videnskabsministeriets bekendtgørelse nr. 814 af 29. juni 2010 om bachelor- og kandidatuddannelser ved universiteterne (Uddannelsesbekendtgørelsen) og bekendtgørelse nr. 857 af 1. juli 2010 om eksamen ved universitetsuddannelser (Eksamensbekendtgørelsen) med senere ændringer. Der henvises yderligere til bekendtgørelse nr. 181 af 23. februar 2010 (Adgangsbekendtgørelsen) og bekendtgørelse nr. 250 af 15. marts 2007 (Karakterbekendtgørelsen) med senere ændringer.

1.2 Fakultetstilhørsforhold

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

1.3 Studienævnstilhørsforhold

Bacheloruddannelsen hører under Studienævnet for Landinspektøruddannelsen.

Kapitel 2: Optagelse, betegnelse, varighed og kompetenceprofil

2.1 Optagelse

Optagelse på bacheloruddannelsen i landinspektørvidenskab forudsætter en gymnasial uddannelse.

Uddannelsens specifikke adgangskrav er jf. adgangsbekendtgørelsen:

- Bestået adgangsgivende eksamen (stx, hf, htx, hhx, Adgangskursus eller tilsvarende)
- Dansk A
- Engelsk B
- Matematik A

2.2 Uddannelsens betegnelse på dansk og engelsk

Bacheloruddannelsen giver ret til betegnelsen Bachelor (BSc) i landinspektørvidenskab. Den engelske betegnelse: Bachelor of Science (BSc) in Engineering (Surveying, Planning and Land Management).

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 i landinspektørvidenskab:

Viden	<ul style="list-style-type: none">• Skal have viden om teori, metode og praksis inden fagområderne: landmåling og kortlægning, geografisk information og infrastruktur for geografisk information samt arealforvaltning og planlægning,• Skal kunne forstå og reflektere over teorier, metode og praksis.
Færdigheder	<ul style="list-style-type: none">• Skal kunne anvende ovennævnte fagområders teorier, metoder og redskaber samt kunne anvende færdigheder, der knytter sig til beskæftigelse inden for fagområderne og landinspektørbranchen mere bredt.• Skal kunne vurdere teoretiske og praktiske problemstillinger samt begrunde og vælge relevante løsningsmodeller.• Skal kunne formidle faglige problemstillinger og løsningsmodeller til fagfæller og ikke-specialister eller samarbejdspartnere og brugere
Kompetencer	<ul style="list-style-type: none">• Skal kunne håndtere komplekse og udviklingsorienterede situationer i studie- eller arbejdssammenhænge.• Skal selvstændigt kunne indgå i fagligt og tværfagligt samarbejde med en professionel tilgang indenfor hele det landinspektørfaglige arbejdsområde i både offentligt og privat regi såvel som på både det tekniske og samfundsvidenskabelige område.• Skal kunne identificere egne læringsbehov og strukturere egen læring i forskellige læringsmiljøer.

Med ovenstående kompetenceprofil har den landinspektørvidenskabelige bachelor også opnået det basale faglige fundament for – efter gennemførelse af kandidatuddannelsen i landinspektørvidenskab – at få tildelt den beskyttede titel Landinspektør; herunder senere opnå beskikkelse som privatpraktiserende landinspektør efter Landinspektørloven.

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
- projektarbejde
- workshops
- opgaveløsning (individuel og i grupper)
- lærerfeedback
- faglig refleksion
- porteføljarbejde

Uddannelsesoversigt

Alle moduler bedømmes gennem individuel gradueret 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).

Semester	Modul	ECTS	Bedømmelse	Prøve
1.	Landinspektørens faglighed og erhvervsfunktioner	5	B/IB	Intern
	Geografisk information – steder, data og modeller	10	7-trinsskala	Intern
	Lineær Algebra	5	7-trinsskala	Intern
	Problembaseret læring i videnskab, teknologi og samfund	5	B/IB	Intern
	Landmåling og rumlige modeller	5	B/IB	Intern
2	Fast ejendom og udvikling af det bebyggede miljø	15	7-trinsskala	Ekstern
	Kalkulus	5	7-trinsskala	Intern
	Grundfaglig teori og metode – videnskabsteori og geografisk informationsvidenskab	5	B/IB	Intern
	Juridisk og geografisk analyse af områder	5	B/IB	Ekstern
3.	Byernes planlægning og arealforvaltning	15	7-trinsskala	Intern
	By- og kommuneplanlægning	5	B/IB	Intern
	Bygeografiske metoder	5	B/IB	Intern
	Planjura og arealreguleringssystemet	5	7-trinsskala	Intern
4	Det åbne lands planlægning og forvaltning	10	7-trinsskala	Intern
	Landskabsanalyse og det åbne lands planlægning	5	B/IB	Intern
	Detaljeret opmåling	5	7-trinsskala	Intern
	Landmåling og kortkonstruktion	5	7-trinsskala	Intern
	Landmålingens fejlteori og det matematiske grundlag for kortprojektioner	5	B/IB	Intern
5.	Kortlægning og afsætning	15	7-trinsskala	Ekstern
	Dataindsamling og modellering	5	B/IB	Intern
	Databearbejdning og vurdering	5	7-trinsskala	Ekstern
6.	Bachelorprojekt (Matrikulær sagsudarbejdelse)	20	7-trinsskala	Ekstern
	Ejendomsdata, rådgivning og landinspektøransvar	5	B/IB	Intern
	Udvikling og omsætning af fast ejendom	5	B/IB	Intern
	Særlige landinspektørarbejder: fast ejendom – ejendomsretlige aspekter	5	7-trinsskala	Intern
SUM		180		

Som det ses omhandler flere moduler videnskabsteori og videnskabsteoretiske emner. Det gælder navnlig: *Landinspektørens faglighed og erhvervsfunktioner*, *Problembaseret læring i videnskab, teknologi og samfund*; samt *Grundfaglig teori og metode – videnskabsteori og geografisk informationsvidenskab*.

Som det også ses rummer uddannelsen en udstrakt valgfrihed i kraft af nogle meget rummelige projektmoduler på 1.-4. semester. Navnlig projektmodulerne på 3. og 4. semester indebærer en reel valgfrihed mellem en faglig betoning af den planlægningsmæssige hhv. det forvaltningsmæssige.

Modulbeskrivelser

1. semester

Titel: Landinspektørens faglighed og erhvervsfunktioner
(Profession and Practice of the Chartered Surveyor)

Forudsætninger: Ingen

Mål: Studerende der har gennemført projektmodulet:

Viden

- skal have kendskab til enkelte grundlæggende begreber indenfor landinspektørfagligheden
- Skal have viden om den faglige profil, som uddannelsen sigter imod
- Skal have viden om arbejdsprocesserne i et problembaseret projektarbejde
- Skal have kendskab til grundprincipperne i videnskabeligt arbejde – herunder videnskabelig redelighed

Færdigheder

- Skal kunne demonstrere indsigt i alsidigheden i landinspektørens erhvervsfunktioner
- Skal kunne sætte landinspektørens erhvervsfunktioner ind i en historisk og /eller samfundsmæssig kontekst
- skal kunne analysere egen læreproces
- skal kunne organisere et korterevarende gruppearbejde og samarbejde med vejleder
- skal kunne formidle resultatet af et problembaseret projektarbejde samt projektets arbejdsresultater og arbejdsprocesser; skriftligt, grafisk og mundtligt.

Kompetencer

- Skal kunne identificere sig selv i den valgte faglighed
- Skal kunne tage ansvar for egen læreproces under et korterevarende projektføreløb

Undervisningsform: Problemorienteret projektarbejde i grupper (å 7 studerende) med vejledning og konsulenttjeneste i forhold til procesdelen

Prøveform: Aktiv deltagelse eller løbende evaluering

Vurderingskriterier: Er angivet i rammestudieordningen.

**Titel: Geografisk information – steder, data og modeller
(Geographic Information – Places, Data and Models)**

Forudsætninger: Ingen

Mål: Studerende der har gennemført projektmodulet:

Viden

- Skal have viden om indsamling og brug af geografisk information – herunder indsigt i det danske geodataområdes opgaver og datasamlinger
- Skal have kendskab til teorier, metoder og teknikker, der anvendes til modellering af virkeligheden i forbindelse med dataindsamling, brug og formidling af geografisk information
- Skal have kendskab til teknologiske og samfundsmæssige problemstillinger i et omfang, så relevante kontekstuelle perspektiver kan udpeges
- Skal have viden om arbejdsprocesserne i et længerevarende problembaseret projektarbejde.

Færdigheder

- Skal kunne definere de i projektrapporten anvendte tekniske og videnskabelige begreber
- Skal kunne beskrive de anvendte tekniske og videnskabelige modeller, teorier eller metoder til analyse af den valgte problemstilling
- Skal kunne analysere egen læreproces under inddragelse af relevante analysemetoder
- Skal kunne planlægge og lede et længerevarende gruppesamarbejde og samarbejde med vejleder
- Skal kunne strukturere og formidle resultatet af projektarbejdet og projektets arbejdsresultater og arbejdsprocesser; skriftligt, grafisk og mundtligt

Kompetencer

- Skal kunne arbejde problemorienteret med indsamling og bearbejdning af stedrelateret information med henblik på anvendelse i en defineret analyse- eller formidlingssammenhæng
- Skal kunne tage ansvar for egen læreproces under et længerevarende projektforsøg samt generalisere og perspektivere de erhvervede erfaringer

Undervisningsform: Problemløsningsorienteret projektarbejde i grupper med hovedvejledning og konsulenttydelser vedr. proces og kontekst

Prøveform: Individuel mundtlig eksamen på grundlag af projektrapport

Vurderingskriterier: Er angivet i rammestudieordningen.

**Titel: Linear algebra
(Linear Algebra)**

Forudsætninger: Gymnasial matematik på A-niveau, se afsnit 2.1.

Mål: Studerende der har gennemført kursusmodulet:

Viden

- Skal have viden om definitioner, resultater og teknikker indenfor teorien for lineære ligningssystemer.
- Skal have kendskab til lineære transformationer og deres sammenhæng med matricer.
- Skal have viden om computerværktøjet Matlab og dets anvendelse indenfor lineær algebra.
- Skal have kendskab til simple matrixoperationer.
- Skal have kendskab til invertibel matrix og invertibel lineær afbildning.
- Skal have kendskab til vektorrummet \mathbb{R}^n og underrum deraf.
- Skal have kendskab til lineær afhængighed og uafhængighed af vektorer, samt dimension og basis for underrum.
- Skal have kendskab til determinant for matricer.
- Skal have kendskab til egenværdier og egenvektorer for matricer og deres anvendelse.
- Skal have kendskab til projektioner og ortonormale baser.
- Skal have viden om første ordens differentiallyigninger, samt om systemer af lineære differentiallyigninger.

Færdigheder

- Skal kunne anvende teori og regneteknik for lineære ligningssystemer til at afgøre løsbare, og til at bestemme fuldstændige løsninger og deres struktur.
- Skal kunne repræsentere lineære ligningssystemer ved hjælp af matrixligninger, og omvendt.
- Skal kunne bestemme og anvende reduceret echelonform af en matrix.
- Skal kunne anvende elementære matricer i forbindelse med Gauss-elimination og inversion af matricer.
- Skal kunne afgøre lineær afhængighed eller lineær uafhængighed af små sæt af vektorer.
- Skal kunne bestemme dimension af og basis for små underrum.
- Skal kunne bestemme matrix for en givet lineær afbildning, og omvendt.
- Skal kunne løse simple matrixligninger.
- Skal kunne beregne invers af små matricer.
- Skal kunne bestemme dimension af og basis for nulrum og søjlerum.
- Skal kunne beregne determinanter og kunne anvende resultatet af beregningen.
- Skal kunne beregne egenværdier og egenvektorer for simple matricer.
- Skal kunne afgøre, om en matrix er diagonaliserbar, og i bekræftende fald gennemføre en diagonalisering, for simple matricer.
- Skal kunne beregne den ortogonale projektion på et underrum af \mathbb{R}^n .
- Skal kunne løse separable og lineære første ordens differentiallyigninger, generelt, og med begyndelsesbetingelser.

Kompetencer

- Skal udvikle og styrke sit kendskab til, forståelse af, og anvendelse af matematiske teorier og metoder indenfor andre fagområder.

- Skal ud fra givne forudsætninger kunne ræsonnere og argumentere med matematiske begreber indenfor lineær algebra.

Undervisningsform: Forelæsninger med tilhørende opgaveregning

Prøveform: Mundtlig eller skriftlig prøve

Vurderingskriterier: Er angivet i rammestudieordningen

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

Forudsætninger:

Mål: Studerende der har gennemført kursusmodulet:

Viden:

- skal kunne redegøre for grundlæggende læringsteori;
- skal kunne redegøre for teknikker til planlægning og styring af projektarbejde;
- skal kunne redegøre for forskellige tilgange til problembaseret læring (PBL); herunder Aalborg modellens udgangspunkt i problemer, der indgår i en samfundsmæssig og/eller humanistisk sammenhæng.
- skal kunne redegøre for forskellige tilgange til identifikation, analyse og vurdering af teknisk-naturvidenskabelige problemstillinger og løsninger i et videnskabsteoretisk, etisk, og samfundsmæssigt perspektiv;
- skal kunne redegøre for konkrete metoder til at udføre denne analyse og vurdering – eksempelvis aktør- og interessentanalyser, dataindsamlingsformer eller bæredygtighedsvurderinger

Færdigheder:

- skal kunne 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;
- skal kunne reflektere over årsager til og anvise mulige løsninger på eventuelle gruppekonflikter;
- skal kunne analysere og vurdere egen studieindsats og læring, med henblik på at identificere stærke og svage sider, og på det grundlag overveje videre studieforløb og studieindsats;
- skal kunne reflektere over de anvendte metoder i et videnskabsteoretisk perspektiv
- skal kunne reflektere over, hvorledes ingeniør-, natur- og sundhedsvidenskaberne er påvirket af og selv påvirker mennesker og samfundsudvikling
- skal kunne udpege relevante fokusområder, begreber og metoder til at vurdere og udvikle løsninger under hensynstagen til de menneskelige og samfundsmæssige sammenhænge, løsningen skal indgå i – herunder eksempelvis borger-/brugerinddragelse

Kompetencer:

- skal kunne indgå i et teambaseret projektarbejde;
- skal kunne formidle et projektarbejde;
- skal kunne reflektere og udvikle egen læring bevidst;
- skal kunne indgå i og optimere kollaborative læreprocesser;
- skal kunne reflektere over sit professionelle virke i relation til det omgivende samfund.
- Skal kunne forholde sig til komplekse sociale og miljømæssige konsekvenser, der er forbundet med teknologiske løsninger
- Skal kunne give et kvalificeret svar på, hvorvidt en løsning er menneskeligt eller samfundsmæssig nyttig

Undervisningsform: Forelæsninger, seminarer, workshops og gruppekonsultation.

Prøveform: Skriftlig prøve

Vurderingskriterier: Er angivet i rammestudieordningen.

Titel: Landmåling og rumlige modeller
(Surveying and Spatial Models)

Forudsætninger: Ingen

Mål: Studerende der har gennemført kursusmodulet:

Viden

- Skal have en grundlæggende forståelse vedrørende geodataområdets betydning og historiske kontekst
- Skal have indsigt i det danske geodataområdes opgaver og datasamlinger
- Skal have kendskab til geodataområdets repræsentationsformer
- Skal have viden om nivellerinstrumentets funktion.
- Skal have viden om geometrisk nivellements udførelse og beregning
- Skal have viden om totalstationen og dens funktioner
- Skal have viden om polær målings udførelse og beregning
- Skal have viden om geometrisk konstruktion ved hjælp af CAD-værktøjer
- Skal have viden om metoder til afbildning af geografiske objekter i et lokalt system

Færdigheder

- Skal kunne planlægge og gennemføre et teknisk nivellement
- Skal kunne planlægge og gennemføre polær detailmåling med totalstation
- Skal kunne omsætte rå måledata fra totalstation til koordinater (E, N) og højder (H)
- Skal kunne fremstille en mindre terrænmodel ud fra det tekniske nivellement
- Skal kunne sammensætte koordinaterne og danne simple geometrier (punkter, linjer og flader)
- Skal kunne anvende CAD-værktøjer til fremstilling af 3D-modeller på baggrund af de dannede geometrier
- Skal kunne visualisere modellerne og fremstille korte animationer af dem

Kompetencer

- Skal kunne arbejde problem- og procesorienteret med en konkret opgave fra definition af opgaven til præsentation af den færdige model
- Skal kunne bruge metoder og teorier formidlet i undervisningen i en praktisk situation

Undervisningsform: Forelæsninger suppleret med praktiske øvelser (workshops)

Prøveform: Mundtlig eller skriftlig prøve

Vurderingskriterier: Er angivet i rammestudieordningen.

2. semester

Titel: **Fast ejendom og udvikling af det bebyggede miljø
(Property and Development of the Built Environment)**

Forudsætninger: 1. semester

Mål: Studerende der har gennemført projektmodulet:

Viden

- skal have viden om stedsanalyse og forståelse for den kompleksitet, der gælder for fysisk planlægning
- skal have viden om målgrupper og disse gruppers behov og præferencer – i forhold til boligen, de bolignære omgivelser og området som helhed

Færdigheder

- skal kunne vælge og anvende relevante teorier, modeller og metoder til analyse af områder og bebyggelser (stedsanalyse), herunder vælge og anvende relevante datasamlinger og dataindsamlingsmetoder
- skal kunne danne syntese mellem stedsanalysens resultater og målsætninger for stedets udvikling via metodisk og systematisk udarbejdelse af en fysisk plan for området
- skal kunne vælge og anvende relevante teknikker til at skitsere og visualisere ny bebyggelse
- skal kunne analysere og håndtere egen læreproces under inddragelse af relevante analysemetoder og erfaringer fra 1. semester
- skal kunne formidle projektets arbejdsresultater og arbejdsprocesser på en klart struktureret, sammenhængende og præcis måde, såvel skriftligt og grafisk som mundtligt

Kompetencer

- skal kunne vurdere relevante udviklingsmuligheder for et mindre byområde eller en ejendom
- skal kunne udforme et planmæssigt løsningsforslag i forhold til en given problemstilling i et område, herunder begrunde og forklare den valgte løsning ift. forudsætninger og alternative løsningsmuligheder
- skal selvstændigt kunne styre et længerevarende projektarbejde
- skal kunne generalisere og perspektivere erfaringerne med projektplanlægning og samarbejde med henblik på det videre studieforløb

Undervisningsform: Problemorienteret projektarbejde i grupper med hoved- og bivejledning.

Prøveform: Individuel mundtlig eksamen på grundlag af projektrapport

Vurderingskriterier: Er angivet i rammestudieordningen.

**Titel: Kalkulus
(Calculus)**

Forudsætninger: Gymnasial matematik på A-niveau, se afsnit 2.1.

Mål: Studerende der har gennemført kursusmodulet:

Viden

- Skal have kendskab til definitioner, resultater og teknikker indenfor teorien for differentiation og integration af funktioner af to eller flere variable.
- Skal have kendskab til de trigonometriske funktioner og deres inverse funktioner.
- Skal have kendskab til de komplekse tal, deres regneregler og deres repræsentationer.
- Skal have kendskab til faktorisering af polynomier over de komplekse tal.
- Skal have kendskab til den komplekse eksponentialfunktion, dens egenskaber, og dens forbindelse med trigonometriske funktioner.
- Skal have kendskab til kurver i planen (både i rektangulære og polære koordinater) og rummet, parametrisering, tangentvektor og krumning for disse.
- Skal have kendskab til teorien for anden ordens lineære differentialligninger med konstante koefficienter.

Færdigheder

- Skal kunne visualisere funktioner af to og tre variable ved hjælp af grafer, niveaukurver og niveauflader.
- Skal kunne foretage bestemmelse af lokale og globale ekstrema for funktioner af to og tre variable.
- Skal kunne bestemme areal, volumen, inertioment og lignende ved anvendelse af integrationsteori.
- Skal kunne approksimere funktioner af en variabel ved hjælp af Taylors formel, og kunne anvende lineær approksimation for funktioner af to eller tre variable.
- Skal have færdighed i regning med komplekse tal.
- Skal kunne finde rødder i den komplekse andengradsligning og udføre faktorisering af polynomier i simple tilfælde.
- Skal kunne løse lineære andenordens differentialligninger med konstante koefficienter, generelt, og med begyndelsesbetingelser.
- Skal kunne ræsonnere med kurssets begreber, resultater og teorier, i simple konkrete og abstrakte problemstillinger

Kompetencer

- Skal kunne udvikle og styrke sit kendskab til, forståelse af, og anvendelse af matematiske teorier og metoder indenfor andre fagområder.
- Skal ud fra givne forudsætninger kunne ræsonnere og argumentere med matematiske begreber fra kalkulus.

Undervisningsform: Forelæsninger med tilhørende opgaveregning

Prøveform: Mundtlig eller skriftlig prøve

Vurderingskriterier: Er angivet i rammestudieordningen

Titel: Grundfaglig teori og metode – videnskabsteori og geografisk informationsvidenskab
(Introduction to Philosophy of Science and Geographic Information Science)

Forudsætninger: Ingen

Mål: Studerende der har gennemført kursusmodulet:

Viden

- Skal have grundlæggende viden om videnskabsteori
- Skal have grundlæggende viden om praksissens erkendelsesformer
- Skal have viden om geografiske informationssystemer
- Skal have viden om geodata, kort, geometri, koordinatsystemer
- Skal have viden om brugen af danske datasamlinger
- Skal have viden om anvendelse af kort, klassifikation, abstraktioner, datakvalitet, kildematerialer og opbygning af kort

Færdigheder

- Skal kunne anvende videnskabsteorien på et initierende plan
- Skal kunne anvende videnskabsteoriens grundlæggende fagterminologi
- Skal kunne anvende GIS-software til bearbejdning af geodata med henblik på analyser af data og fremstilling af kort
- Skal kunne anvende danske datasamlinger
- Skal kunne bearbejde kortets kartografiske udformning
- Skal kunne benytte korrekt GIS-faglig terminologi

Kompetencer

- Skal kunne bruge metoder og teorier formidlet i undervisningen i en praktisk situation

Undervisningsform: Forelæsninger og øvelser

Prøveform: Aktiv deltagelse og aflevering af opgaver

Vurderingskriterier: Er angivet i rammestudieordningen

Titel: Juridisk og geografisk analyse af områder
(Legal and Geographic Area Analysis)

Forudsætninger: Kurset "Grundfaglig metode – videnskabsteori og geografisk informationsvidenskab" skal følges senest samtidigt på grund af behov for GIS-færdigheder

Mål: Studerende der har gennemført kursusmodulet:

Viden

- skal have kendskab til plan- og arealreguleringssystemet i Danmark, herunder dets opbygning, funktion og sammenhæng.
- skal have viden om grundlæggende elementer i retssystemet vedrørende fast ejendom og planlægning, dvs. retsregler, -kilder, -institutioner, og -principper
- skal have viden om den lovgivning der regulerer ny og eksisterende bebyggelse, herunder særligt om byggeloven
- skal have kendskab til forhold og faktorer, der kan have betydning for et områdes eller en ejendoms fremtidige udvikling, herunder by- og infrastrukturelle, funktionelle, visuelle, kulturhistoriske og topografiske bindinger og muligheder, samt til metoder, der kan anvendes til at afdække disse forhold og faktorer
- skal have viden om forskellige befolkningsgruppers behov og præferencer i forhold til boligen og de fysiske omgivelser
- skal have kendskab til sammenhænge mellem fysisk form og menneskelig adfærd, og til disse sammenhænges betydning for byens rum
- skal have viden om grundlæggende principper for og metoder til udformning af ny bebyggelse

Færdigheder

- skal kunne anvende juridisk metode, særligt i en byudviklingsmæssig og kommunal kontekst
- skal kunne analysere og vurdere et udviklingsområde med udgangspunkt i regulering af bebyggelse
- skal kunne beskrive og anvende teorier og metoder til stedsanalyse på bydels-, område- og ejendomsniveau

Kompetencer:

- skal kunne sætte sig ind i et reguleringsområde i overensstemmelse med principperne i juridisk metode
- skal kunne diskutere og vurdere forskellige planprincippers relevans, aktualitet mv. i forhold til et mindre byområde eller en ejendom

Undervisningsform: Forelæsninger, øvelser og workshops

Prøveform: Aflevering af individuel skriftlig opgave.

Vurderingskriterier: Er angivet i rammestudieordningen

3. semester

**Titel: Byernes planlægning og arealforvaltning
(Urban Planning and Land Management)**

Forudsætninger: Deltaget i alle prøver på uddannelsens 1. og 2. semester.

Mål: Studerende der gennemfører projektmodulet:

Viden

- skal have grundlæggende viden om og forståelse for teori om byudviklingens rammebetingelser og udfordringer
- skal have kendskab til relevante metoder og analyser samt kunne forstå teori indenfor byplanlægning
- skal have viden om og forståelse for den spatiale planlægnings vilkår, organisering, funktion og indhold på nationalt, regionalt og især på kommunalt og lokalt niveau
- skal have grundlæggende viden om teori, metoder og praksis indenfor planlægning og forvaltning af arealer i byudvikling, herunder særligt kommunale reguleringsinstrumenter og konkrete planlægningsmæssige virkemidler
- skal kunne forstå og reflektere over grundlæggende teorier, metoder og praksis vedrørende sammenhænge mellem byudvikling, planlægning og bæredygtighed (økonomisk, socialt, miljømæssigt)
- skal kunne forstå den spatiale planlægning som dels en politisk og strategisk proces og dels som en teknisk og administrativ proces

Færdigheder:

- skal kunne identificere og analysere en konkret byudviklingsudfordring eller problemstilling, som viderebearbejdes til en planlægningsmæssig udfordring/problemstilling på kommunalt og lokalt niveau.
- skal kunne identificere og anvende metoder til afdækning og analyse af fysiske, funktionelle, økonomiske, sociale og/eller miljømæssige forhold med relevans for projektets udfordring/problemstilling. Skal kunne afdække de interesser der knytter sig hertil.
- skal kunne motivere og argumentere projektets generelle opbygning og metoder i en videnskabsteoretisk sammenhæng. Skal dertil kunne forholde sig kritisk til kilder og anvende nøjagtige kildeangivelser.
- skal kunne analysere og vurdere de enkelte planinstrumenters muligheder og begrænsninger ift den valgte byudviklings- og planlægningsmæssige udfordring/problemstilling, samt med særlig hensyntagen til konsekvenser for sammenhænge og bæredygtighed.
- skal kunne anvende relevante informationsteknologiske værktøjer og planlægningsrelaterede data-samlinger i projektets analyser og i formidling af projektarbejdets resultater, herunder visualisering af planlægningsarbejdet.
- skal på baggrund af ovenstående kunne analysere og afveje forudsætninger samt udvikle og udarbejde konkrete forslag til reviderede, nye eller supplerende strategier og planer til løsning af den identificerede udfordring/problemstilling fra det overordnede strategiske til det lokale niveau i en by og kommune.

Kompetencer:

- skal kunne strukturere og håndtere den komplekse sammensætning af konkrete byudviklings- og planlægningsudfordringer i studie- og projektarbejdet.

- skal kunne kombinere og sammensætte anvendelsen af relevante teorier, forståelser, metoder og analyser, så disse danner en syntese frem mod udarbejdelsen af konkrete strategier og planer.
- skal selvstændigt kunne indgå i tværfaglige planlægningsopgaver og – samarbejde på byniveau.

Undervisningsform: Problemorienteret projektarbejde i grupper.

Prøveform: Individuel mundtlig eksamen med udgangspunkt i en projektrapport.

Vurderingskriterier Er angivet i rammestudieordningen.

Titel **By- og kommuneplanlægning
(Urban and Municipal Planning)**

Forudsætninger: Deltaget i alle prøver på uddannelsens 1. og 2. semester.

Mål: Studerende der gennemfører kursusmodulet:

Viden

- skal have grundlæggende viden om og forståelse for teorier om drivkræfter, tendenser, principper og udfordringer indenfor byudvikling, herunder forståelse for byens komplekse rolle i samfundsudviklingen.
- skal have viden om konkurrerende teorier og modeller for bæredygtig byudvikling
- skal have viden om og forståelse for byplanlægning og kommuneplanlægning som virkemidler i forhold til byudvikling
- skal have viden om bæredygtig udvikling som udfordring for byplanlægningen og kommuneplanlægningen. Skal i den forbindelse særligt have en forståelse for fysiske, funktionelle, økonomiske, sociale og miljømæssige sammenhænge, som indgår ved udarbejdelse af planprodukter og planer for arealanvendelse på byniveau

Færdigheder

- skal kunne identificere og anvende metoder og analyser med henblik på at vurdere og afveje byudviklings udfordringer, behov og muligheder, herunder om mulighederne for en udvikling i samklang med kriterier for bæredygtig udvikling
- skal kunne identificere, anvende og vurdere byplanlægnings- og kommuneplanlægningsmæssige virkemidler i forhold til konkrete byudviklingsudfordringer
- skal i behandlingen af både byudviklings- og planlægningsmæssige udfordringer særligt kunne identificere og anvende metoder og analyser med fokus på fysiske og funktionelle aspekter, såsom arealanvendelse, bebyggelse, infrastrukturer og miljø

Kompetencer

- skal kunne håndtere og skabe overblik over relevante metoder og analyser til brug for behandling og bearbejdning af komplekse byudviklings- og planlægningsmæssige udfordringer.
- skal selvstændigt kunne kombinere forskellige fagfelter i byudvikling og planlægning af byer og kunne indgå i tværfaglige samarbejder
- skal kunne identificere og strukturere behovet for viden og egen læring i forbindelse med byudvikling og planlægning af byer

Undervisningsform: Forelæsninger, workshops, seminarer, opgaveløsning.

Prøveform: Eksaminering via aktiv deltagelse med portfolio.

Vurderingskriterier: Er angivet i rammestudieordningen.

**Titel: Bygeografiske metoder
(Methods in Urban Geography)**

Forudsætninger: Deltaget i alle prøver på uddannelsens 1. og 2. semester.

Mål: Studerende der gennemfører kursusmodulet:

Viden

- skal have grundlæggende viden om teorier for byens rumlige organisering og byhistoriske elementer
- skal have viden om infrastrukturer for data til brug for analyse og vurdering af byudvikling og -forandring samt planlægning af byer.
- skal have viden om metoder til databehandling og -bearbejdning samt modellering og visualisering af byens rum og elementer, herunder særligt fysiske og funktionelle aspekter med betydning for arealanvendelse, bebyggelse, infrastrukturer og miljøforhold
- skal have viden om og forståelse for metoder og praksis indenfor digital planlægning

Færdigheder

- skal kunne identificere, fremskaffe, anvende, kombinere og vurdere forskellige bygeografiske og rumlige data og informationer samt kunne kommunikere disse ved hjælp af kortmateriale
- skal kunne anvende forskellige basale rumlige analyser (GIS).
- skal kunne anvende befolkningsprognoser og demografiske modeller
- skal kunne anvende 3D bymodeller samt metoder og værktøjer til visualisering af planlægning på bydelsniveau
- skal særligt kunne arbejde med geokommunikative metoder, analyser og modeller i den kommunale planlægning på byniveau, særligt mhp. bebyggelser og rumlighed samt at kunne arbejde hermed ved hjælp af digital planlægning

Kompetencer

- skal selvstændigt kunne identificere databehov og vurdere kvalitet og relevans af geodata og kunne indgå i tværfagligt samarbejde om anvendelse af geodata
- skal kunne håndtere komplekse sæt af geografisk information og integrere disse mhp. brug i planlægningsarbejde på by- og kommuneniveau
- skal kunne identificere egne behov for læring og strukturere læring i forbindelse forskellige temaer i byudvikling og planlægning af byer

Undervisningsform: Forelæsninger, workshops, seminarer, opgaveløsning og præsentation, lærerfeedback. Udarbejdelse af visualisering(er).

Prøveform: Eksaminering via aktiv deltagelse med portfolio med fokus på visualisering.

Vurderingskriterier: Er angivet i rammestudieordningen.

**Titel: Planjura og arealreguleringssystemet
(Planning Legislation and Land Administration Systems)**

Forudsætninger: Deltaget i alle prøver på uddannelsens 1. og 2. semester.

Mål Studerende der gennemfører kursusmodulet:

Viden

- skal have kendskab til grundlæggende elementer i forvaltning vedrørende fast ejendom og planlægning, dvs. retsregler, -kilder, -institutioner, og – principper. Skal i den forbindelse også kunne forstå og skelne mellem offentlig retlig og privat retlig regulering.
- skal have viden om og forståelse for plan- og arealreguleringssystemet i Danmark, herunder dets opbygning, funktion og indbyrdes sammenhæng.
- skal særligt have viden om planjura, arealreguleringslovgivning og tilhørende forvaltningsret på nationalt, regionalt og især på kommunalt og lokalt niveau
- skal kunne forstå de juridiske krav til udarbejdelse af kommunale plantyper, herunder de juridiske muligheder og begrænsninger, der knytter sig til disse plantyper, med særlig vægt på lokalplanlægning.

Færdigheder

- skal kunne analysere og vurdere planinstrumenters lovgivningsmæssige reguleringsmuligheder og -begrænsninger i forhold til konkrete udviklingsmæssige udfordringer og problemstillinger på især byniveau
- skal særligt kunne anvende planloven (især kommune- og lokalplanlovgivning), regulering af natur- og miljøbeskyttelse, samt øvrig lovgivning med nær relevans for byudvikling
- skal særligt kunne analysere og vurdere lokalplan-instrumentets reguleringsmuligheder og -begrænsninger, og dertil kunne sammenholde dette med privatretlig regulering af fast ejendom og arealer
- skal kunne udarbejde en juridisk holdbar lokalplan

Kompetencer

- skal kunne håndtere komplekse og udviklingsorienterede situationer med henblik på at sikre sammenhæng i planlægningens juridiske regulerende bestemmelser, både på tværs af planniveauer og på tværs af offentlig og privat ret vedrørende fast ejendom og planlægning af byer
- skal selvstændigt kunne indgå i juridisk fagligt og tværfagligt samarbejde omkring udarbejdelse af en lokalplan

Undervisningsform: Forelæsninger, workshops, seminarer, opgaveløsning og præsentation, lærerfeedback.

Prøveform: Mundtlig individuel eksamen.

Vurderingskriterier: Er angivet i rammestudieordningen.

4. semester

Titel : **Det åbne lands planlægning og forvaltning
(Rural Planning and Management)**

Forudsætninger: Deltaget i alle prøver på uddannelsens 3. semester.

Mål: Studerende der gennemfører projektmodulet:

Viden:

- skal have grundlæggende viden om og forståelse for det danske kulturlandskabs udvikling og regulering af arealanvendelsen i dette
- skal have kendskab til relevante metoder og analyser til at undersøge lokale landskaber og kunne forstå dynamikken og indholdet i undersøgte landskabers udvikling – historisk, aktuelt og fremtidigt.
- skal have grundlæggende viden om arealreguleringslovgivningen og dens sammenhæng med den sammenfattende fysiske planlægning, samt viden om plansystemets opbygning og funktion og de juridiske krav for udarbejdelse af de forskellige plantyper og enkeltsagsbehandling i det åbne land,

Færdigheder:

- skal kunne anvende metoder for behandling af relevante temaer for planlægningens – og arealforvaltningens indhold på kommunalt niveau (landbrug, natur, kyst, rekreation og fritid, infrastruktur og byvækst), samt behandling af de fysiske, funktionelle og sociale betingelser, som indgår i benyttelsen/beskyttelsen i det åbne land/landdistrikterne
- skal kunne anvende informationsteknologiske værktøjer (GIS) og planlægnings- og landskabsrelaterede datasamlinger (ejendomsdata, natur- og kulturgeografiske data samt historiske kort og digitale 3D-landskabsdata) ved udarbejdelse af landskabsanalyser på sogne-niveau.
- skal kunne identificere og analysere en konkret planlægningsmæssig problemstilling for et lokalt landskab og bearbejde denne til en udfordring/problemstilling, der som helhedsplan kan gennemføres på kommunalt og lokalt niveau.

Kompetencer:

- skal besidde indgående kendskab til planlægningens - og arealforvaltningens problemstillinger og rammebetingelser i det åbne land/landdistrikterne.
- skal kunne kombinere teoretisk viden om plan- og reguleringsystemet, metoder til landskabsanalyser til at udarbejde en helhedsplan for et lokalt landskab – en helhedsplan – der er begrundet i særlig lokalt tilpassede udviklingsstrategier.

Undervisningsform: Problemorienteret projektarbejde i grupper.

Prøveform: Individuel mundtlig eksamen med udgangspunkt i projektrapport.

Vurderingskriterier Er angivet i rammestudieordningen.

Titel: Landskabsanalyse og det åbne lands planlægning
(Land Landscape Analysis and Rural Planning)

Forudsætninger: Deltaget i alle prøver på uddannelsens 3. semester.

Mål: Studerende der gennemfører kursusmodulet:

Viden

- skal have grundlæggende viden om og forståelse for de faktorer som betinger og driver landskabsudviklingen og forandrer lokale landskaber
- skal have viden om og forståelse for planlægning og reguleringslovgivning som virkemidler i forhold til landskabsudvikling og ejendomsændringer i landskabet
- skal have viden om landbrugets udvikling og naturforvaltning som udfordring for den kommunale planlægning. Skal i den forbindelse særligt have en forståelse for fysiske, funktionelle, økonomiske, sociale og miljømæssige sammenhænge, som indgår ved udarbejdelse af planprodukter og planer for arealanvendelse i det åbne land

Færdigheder

- skal kunne identificere og anvende metoder og analyser til at beskrive det lokale landskabs historie og planlægningsmæssige udfordringer i forhold til erhverv, naturbeskyttelse og landskabsforvaltning herunder særligt at anvende tilgængelig geografisk information til at gennemføre en analyse af landskabskvalitet og udviklingsmuligheder for et lokalområde (sogn).
- skal kunne identificere, anvende og vurdere konkrete planlægningsmæssige muligheder og reguleringsinstrumenter til via en helhedsplan for et lokalområde at fremme en bæredygtig og afvejet udvikling i forhold til benyttelse og beskyttelse af landskabet.
- skal kunne udarbejde en enkeltsagsbehandling i det analyserede område efter reguleringslovgivningen og forestå rådgivning af ejere om udviklings, forestå sagsudarbejdelse og gennemføre myndighedsræsonnement om mulige løsninger i et kreativt samspil mellem lokale aktørers virkelyst og den offentlige regulering.

Kompetencer

- skal kunne anvende relevante metoder og analyser til brug for behandling og bearbejdning af problemstillinger i det lokale landskab i forhold til landskabsudvikling og plantiltag samt enkeltprojekters regulering og offentlig støtte (landdistriktsudvikling)
- skal selvstændigt kunne kombinere forskellige fagfelter i forbindelse med landskabsanalyse og landskabets og landbrugets tematisering i den kommunale planlægning
- skal kunne identificere og strukturere behovet for viden og egen læring i forbindelse med landskabs- og landbrugsudviklings samt gennemførelse af naturbeskyttelse og miljøforvaltning af og i landskabet

Undervisningsform: Forelæsninger, workshops, seminarer, opgaveløsning.

Prøveform: Eksaminering via aktiv deltagelse med portfolio / fremlæggelsesseminar.

Vurderingskriterier: Er angivet i rammestudieordningen.

**Titel: Detaljeret opmåling
(Large Scale Mapping)**

Forudsætninger: Deltaget i alle prøver på uddannelsens 1., 2. og 3. semester.

Mål: Studerende der gennemfører projektmodulet:

Færdigheder

- skal kunne gennemføre kontrol af totalstation
- skal kunne gennemføre kontrol af nivellerinstrument
- skal kunne planlægge og gennemføre netmåling
- skal kunne planlægge og gennemføre en automatiseret opmåling af et tæt bebygget område
- skal kunne gennemføre netberegninger i såvel et lokalt som et landsdækkende koordinatsystem
- skal kunne gennemføre beregning af geometrisk og trigonometrisk nivellement i et landsdækkende højdesystem
- skal kunne gennemføre beregning af detailpunkters koordinater i et landsdækkende plant koordinatsystem og højder i et landsdækkende højdesystem
- skal kunne vurdere udførte målingernes kvalitet
- skal kunne fremstille et teknisk kort og en 3D-model.
- skal kunne udføre simple undersøgelser, der belyser et korts nøjagtighed

Kompetencer

- skal ud fra fejlteoretiske overvejelser kunne begrunde valg af instrument og metode samt vurdere udførte målingers kvalitet

Undervisningsform: Projektarbejde i grupper a 2-3 studerende med vejledning.

Prøveform: Forud for en individuel mundtlig eksamen afleveres gruppevis en projektrapport. Eksaminationen tager udgangspunkt i projektrapporten.

Vurderingskriterier: Er angivet i rammestudieordningen.

**Titel: Landmåling og kortkonstruktion
(Surveying and Mapping)**

Forudsætninger: Deltaget i alle prøver på uddannelsens 1., 2. og 3. semester.

Mål: Studerende der gennemfører kursusmodulet

Viden

- skal have viden om Danmarks plane fundamentalnet,
- skal have viden om totalstationens opbygning,
- skal have viden om: principperne bag vinkelmåling og elektrooptisk distancemåling,
- skal have viden om netmåling og -beregning,
- skal have viden om Danmarks fundamentale højdenet,
- skal have viden om nivellerinstrumentets opbygning,
- skal have viden om udførelse og beregning af geometrisk og trigonometrisk nivellement,
- skal have viden om dataindsamling og databearbejdning i forbindelse med polær måling, ortogonal måling, bueskæring og fremskæring
- skal have viden om beregning af lineær konform transformation,
- skal have viden om den fejlteori der knytter sig til ovennævnte instrumenter og opmålingsmetoder,
- skal have viden om de metoder og teknikker der knytter sig til automatiseret kortproduktion og digitale kortprodukter, herunder 3D-modeller,
- skal have viden om anvendelse og udveksling af digitale kortprodukter,
- skal have viden om integreret anvendelse af forskellige typer georelaterede data

Færdigheder

- skal kunne anvende programmeringsværktøj i forbindelse med kvalitetsvurdering af data indsamlet ved landmåling,
- skal kunne anvende landmålings-software med henblik på beregning af koordinater og højder,
- skal kunne anvende CAD-software med henblik på fremstilling og præsentation af tekniske kort og simple 3D-modeller

Undervisningsform: Forelæsninger med øvelser og opgaver.

Prøveform: Mundtlig eller skriftlig prøve.

Vurderingskriterier: Er angivet i rammestudieordningen.

**Titel: Landmålingens fejlteori og det matematiske grundlag for kortprojektioner
(Statistics and Map Projections)**

Forudsætninger: Kursusmodulerne Lineær algebra på uddannelsens 1. semester og Kalkulus på uddannelsens 2. semester.

Mål: Studerende der gennemfører kursusmodulet:

Viden

- Skal have viden om sandsynlighedsregning, herunder, udfaldsrum, hændelser, sandsynligheder og uafhængighed.
- Skal have viden om middelværdi og varians for stokastiske variable samt linearkombinationer og transformationer af stokastiske variable
- Skal have viden om kontinuerte stokastiske variable, herunder uafhængighed, samt fordelings- og tæthedsfunktionen.
- Skal have viden om normalfordelingen.
- Skal have viden om estimation af middelværdi og varians, herunder vægtede gennemsnit.
- Skal have viden om konfidensintervaller for middelværdi
- Analyse af fejlenes natur, statistiske fejlmål.
- Skal kende den simple og den generelle fejlforplantningslov
- Skal have viden om fejlforplantning i forbindelse med vinkelmåling, elektrooptisk distancemåling, længdemåling med stålbånd, trigonometrisk nivellement, geometrisk nivellement samt diverse detailmålingsmetoder.

- Skal have kendskab til de geometriske teorier og metoder, som ligger til grund for nogle af de mest brugte kortprojektioner.
- Skal vide, at der ikke findes kort med konstant målforhold.
- Skal kende til eksempler på kortprojektionstyper, herunder plan-, cylinder- og kegleprojektioner.
- Skal kende til geografiske koordinater for kugleflader og omdrejningsellipsoider og sammenhængen med kartesiske koordinater
- Skal kende første fundamentalform for afbildninger fra planen til kugle/omdrejningsellipsoide og fra planen til planen
- Skal kende forskellige egenskaber ved kort: Arealtro, vinkeltro. Udtrykt ved første fundamentalform.
- Skal have viden om konforme (vinkeltro) projektioner og deres målforhold udtrykt ved første fundamentalform.
- Skal have viden om bestemmelse af afstands- og vinkelkorrektion. Herunder meridiankonvergens.
- Skal have kendskab til eksempler på konforme projektioner, herunder mercator-projektioner og stereografisk projektion.
- Skal have kendskab til transversale Mercator projektioner: UTM, KP2000 og DKTM/ETRS89 samt UTM-nettet.
- Skal have kendskab til System 34 GI
- Skal have viden om optimale projektioner - minimal målforholdsafvigelse.
- Skal have viden om sammenhængen mellem nøjagtighedskrav og zonebredde.
- Skal have kendskab til datum, herunder WGS84/ETRS89, ED50
- Skal have viden om omregning mellem koordinater under skift af Datum og under skift af projektion, herunder Helmertransformationer.

Færdigheder

- Skal kunne anvende den simple og den generelle fejlforplantningslov i forbindelse med beregning af skøn for de tilfældige fejls indflydelse i forbindelse med landmåling
- Skal kunne foretage kvalificerede valg af metode og instrumenter i relation til givne nøjagtighedskrav
- Skal kunne vurdere udførte målingers kvalitet

- Skal kunne diskutere forskellige kortprojektionsmetoder, herunder det danske System 34 GI
- Skal kunne bruge relevant programmel til koordinattransformation, afstandskorrektion og vinkelkorrektion
- Skal kunne diskutere sammenhængen mellem nøjagtighedskrav og zonebredde

Kompetencer

- Kan indgå kvalificeret i diskussioner om fremtidige projektioner ved at kende muligheder og begrænsninger.

Undervisningsform: Forelæsninger suppleret med opgaver og miniprojekter.

Prøveform: Mundtlig eksamen med udgangspunkt i miniprojekter.

Vurderingskriterier: Er angivet i rammestudieordningen.

5. semester

Titel: Kortlægning og afsætning
(Mapping and Construction Surveying)

Forudsætninger: Deltaget i alle prøver på uddannelsens 1., 2., 3. og 4.semester.

Mål: Viden:

Efter afslutning af projektmodulet skal den studerende

- Have viden om teori og anvendelse (praksis, metoder og software) inden for området kortlægning og afsætning.
- Have viden om teori og anvendelse af GNSS kombineret med terrestriske opmålingsmetoder.
- Have viden om teori og anvendelse af fotogrammetri til kortlægning inden for områderne tekniske kort, ortofoto og højdemodeller.
- Have viden om teori og anvendelse af metoder i forbindelse med automatiseret kortkonstruktion.
- Have viden om den teori, der benyttes i forbindelse med lineær algebra.
- Have viden om teori og anvendelse af mindste kvadraters princip ved udjævning.

Færdigheder:

Efter afslutning af projektmodulet skal den studerende

- Kunne foretage, begrunde og diskutere valg af løsninger i forbindelse med kortlægning og afsætning.
- Kunne foretage de aktuelle målinger i forbindelse med kortlægning og afsætning.
- Kunne foretage de nødvendige beregninger for de aktuelle målinger.
- Kunne vurdere og diskutere de resultater de aktuelle målinger og afsætninger har resulteret i. Herunder opnået nøjagtighed, pålidelighed og fuldstændighed sammenholdt med tidsforbrug.
- Kunne vurdere og diskutere kommercielle kortprodukter i forhold til hinanden og i forhold til egne kortprodukter.

Kompetencer:

Efter afslutning af projektmodulet skal den studerende

- Kunne kombinere forskellige opmålingsmetoder til en for opmålingsterrænet velegnet sammensat metode.
- Kunne vurdere kvalitet og pålidelighed af den sammensatte metode ud fra de enkelte metoders teori.

Undervisningsform: Projektarbejde i grupper a 2-3 studerende med vejledning.

Prøveform: Forud for en individuel mundtlig eksamen afleveres gruppevis en projektrapport. Eksaminationen tager udgangspunkt i projektrapporten.

Vurderingskriterier: Er angivet i rammestudieordningen.

**Titel: Dataindsamling og modellering
(Data Collecting and Modelling)**

Forudsætninger: Deltaget i alle prøver på uddannelsens 1., 2., 3. og 4.semester.

Mål: Viden:

Efter afslutning af kursusmodulet skal den studerende

- Have viden om praksis, metoder og software inden for området kortlægning og afsætning.
- Have viden om instrumenter, udstyr, praksis, metoder og software til opmåling/afsætning med GNSS.
- Have viden om udstyr, praksis, metoder og software til opmåling/afsætning i forbindelse med anvendelse af GNSS kombineret med terrestriske opmålingsmetoder.
- Have viden om instrumenter, udstyr, praksis, metoder og software til fotogrammetrisk opmåling inden for områderne tekniske kort, ortofoto og højdemodeller.
- Have viden om praksis, metoder og software i forbindelse med automatiseret kortkonstruktion.
- Have viden om software og muligheder i forbindelse med udjævning efter mindste kvadraters princip.

Færdigheder:

Efter afslutning af kursusmodulet skal den studerende

- Kunne foretage opmålinger, afsætninger og beregninger i forbindelse med kortlægning og afsætning.
- Kunne vurdere resultater fra forskellige beregninger i forbindelse med kortlægning og afsætning.
- Kunne foretage nødvendige beregninger og vurdere resultatet i forbindelse med kontrol af kortprodukter.

Undervisningsform: Forelæsninger og øvelser.

Prøveform: Mundtlig og/eller skriftlig prøve.

Vurderingskriterier: Er angivet i rammestudieordningen.

**Titel: Databearbejdning og vurdering
(Data Processing and Assessment)**

Forudsætninger: Deltaget i alle prøver på uddannelsens 1., 2., 3. og 4.semester.

Mål: Viden:

Efter afslutning af kursusmodulet skal den studerende

- Have viden om den teori, der muliggør opmåling og afsætning ved hjælp af GNSS.
- Have viden om den teori, der ligger til grund for fotogrammetrisk opmåling.
- Have viden om den teori, der muliggør at afsætning kan foretages med en forud defineret tolerance.
- Have viden om den teori, der benyttes i forbindelse med lineær algebra.
- Have viden om den teori, der ligger til grund for udjævning efter mindste kvadraters princip.

Færdigheder:

Efter afslutning af kursusmodulet skal den studerende

- Kunne udarbejde eget software, der kan foretage udjævning efter mindste kvadraters princip.
- Kunne kombinere udjævning af forskellige observationstyper til komplekse udjævningsproblemer.

Kompetencer:

Efter afslutning af kursusmodulet skal den studerende

- Kunne kombinere viden om instrumenter med teoretisk viden om databearbejdning til at udlede opmålingsmetoder, der giver optimale resultater i forhold til tidsforbrug, nøjagtighed og pålidelighed.

Undervisningsform: Forelæsninger og opgaver.

Prøveform: Mundtlig og/eller skriftlig prøve.

Vurderingskriterier: Er angivet i rammestudieordningen.

6. semester

Titel: Bachelorprojekt (Matrikulær sagsudarbejdelse)
(BSc Project (Land Development))

Forudsætninger: Deltaget i alle prøver på uddannelsens 1., 2., 3., 4 og 5.semester.

Mål: Viden

Efter afslutning af projektmodul skal den studerende

- Have viden om metode og principper ved skelfastlæggelse, incl. brug af ældre måleoplysninger.
- Have viden om metoder og principper ved matrikulær måling.
- Have viden om de forskellige matrikulære sagstyper og det hertil hørende lovgrundlag.
- Have viden om den nødvendige matrikulære dokumentation, incl. overblik over de myndigheder/partner der skal inddrages ved sagsudarbejdelsen.
- Have viden om den it-teknologi der benyttes ved sagsudarbejdelse og tilvejebringelsen af digitale ajourføringsdata
- Have viden om kvalitetskontrol ved matrikulær sagsudarbejdelse.
- Have viden om særlige landinspektøropgaver, herunder eksempelvis ejerlejlighedsopdeling, skelforretning mv.
- Have viden om baggrunden for og opbygningen af det danske matrikelsystem.
- Have viden om de danske ejendomsrelaterede datasamlinger, samt kunne anvende disse data ved forskelligartede rådgivningsfunktioner/ opgaveløsninger
- Have viden om de metoder og datagrundlag, der er nødvendig for at vedligeholde matriklen.
- Have viden om metoder og principper i forbindelse med skelfastlæggelse
- Have viden om offentlig- og privatretlige forhold ved matrikulære ændringer.
- Have viden om det juridiske lovgrundlag for gennemførelse af matrikulære ændringer
- Have viden om landbrugslovens bestemmelser.
- Have viden om dokumentation ved køb/salg af fast ejendom, herunder adkomstdokumenter og panthaverafklaring.
- Have viden om plan- og arealanvendelseslovgivningen i forhold til matrikulære ændringer.
- Have viden om det ansvarsforhold der påhviler den praktiserende landinspektør ved gennemførelse af matrikulære forandringer, herunder vilkårene for drift af en landinspektørforretning.

Færdigheder

Efter afslutning af projektmodul skal den studerende

- Kunne udfærdige den nødvendige matrikulære dokumentation
- Kunne gennemføre høring hos relevante myndigheder i forbindelse med matrikulære forandringer
- Kunne foretage en vurdering af udviklingsmulighederne for en given fast ejendom i f.t. areal- og reguleringslovgivningen
- Kunne anvende de ejendomsrelaterede datasamlinger

- Kunne gennemføre en skelfastlæggelse incl. matrikulær måling og skelkonstatering
- Kunne foretage en vurdering af hvilken sagstyper der skal benyttes ved forskellige matrikulære forandringer
- Kunne vurdere omfanget af den nødvendige dokumentation i forbindelse med en matrikulær ændring
- Kunne udarbejde den nødvendige dokumentation ved en matrikulær sagsudarbejdelse
- Kunne udarbejde den nødvendige dokumentation ved køb/salg af fast ejendom

Kompetencer

Efter afslutning af projektmodul skal den studerende

- Kunne rådgivning i forbindelse med omlægning af jorder mellem fast ejendom
- Kunne rådgive om mulighederne for benyttelse af en given fast ejendom
- Kunne varetage gennemførelse af matrikulære ændringer, incl. skelfastlæggelse
- Kunne benytte forskellige ejendomsrelaterede datasamling i forskelligartede rådgivningsopgaver

Undervisningsform: Projektarbejde i grupper a 4 studerende med vejledning

Prøveform: Individuel mundtlig prøve med udgangspunkt i en projektrapport.

Vurderingskriterier: Er angivet i rammestudieordningens

**Titel: Ejendomsdata, rådgivning og landinspektøransvar
(Land and Property Data - Professional Consultancy and Responsibility)**

Forudsætninger: Deltaget i alle prøver på uddannelsens 1., 2., 3., 4. og 5.semester.

Mål: Viden

Efter afslutning af kursusmodulet skal den studerende

- Have en grundlæggende viden om de ejendomsrelaterede datasamlinger.
- Have viden om de metoder og procedure der danner grundlag for vedligeholdelse af de ejendomsrelaterede datasamlinger.
- Have viden om GIS-analyser på ejendomsdata.
- Have viden om brugen af ejendomsdata ved matrikulær forandringer.
- Have viden om landinspektørens professionelle rådgivningsansvar.
- Have viden om Landinspektørloven og forsikringsforhold ved drift af landinspektørforretning.

Færdigheder

Efter afslutning af kursusmodulet skal den studerende

- Kunne benytte de digital ejendomsrelaterede datasamlinger i forhold til landinspektørrådgivning
- Kunne anvende de ejendomsrelaterede datasamling ved udfærdigelse af forskellige GIS-analyser
- Kunne gennemføre lodsejerrådgivning ved udvikling og anvendelse af fast ejendom
- Kunne forholde sig til landinspektøransvaret

Kompetencer

Efter afslutning af kursusmodulet skal den studerende

- Have et solidt kendskab til de ejendomsrelaterede datasamling – indhold, kvalitet og anvendelsesmuligheder
- Kunne gennemføre lodsejerrådgivning i forhold til anvendelse og udvikling af fast ejendom

Undervisningsform: Forelæsninger og opgaveløsning.

Prøveform: Skriftlig eksamen samt multiple choice.

Vurderingskriterier: Er angivet i rammestudieordningen.

**Titel: Udvikling og omsætning af fast ejendom
(Property Development and Trade)**

Forudsætninger: Deltaget i alle prøver på uddannelsens 1., 2., 3., 4. og 5.semester.

Mål: Viden

Efter afslutning af kursusmodulet skal den studerende

- Have viden om køb og salg af fast ejendom.
- Have viden om ejendomsmarked.
- Have viden om finansiering og belåning af fast ejendom.
- Have viden om beskatning af fast ejendom.
- Have viden om aftalers indgåelse og vilkår vedrørende fast ejendom.
- Have viden udstykningskontrollen.
- Have viden om værdiændringer af fast ejendom.

Færdigheder

Efter afslutning af kursusmodulet skal den studerende

- Kunne udfærdige et skøde som grundlag for arealoverdragelse
- Kunne foretage vurdering af belåningsforhold
- Kunne bistå ved projektudvikling
- Kunne gennemføre høring hos relevante myndigheder i forbindelse med matrikulære forandringer
- Kunne foretage en vurdering af udviklingsmulighederne for en given fast ejendom i f.t. areal- og reguleringslovgivningen

Kompetencer

Efter afslutning af kursusmodulet skal den studerende

- Kunne rådgivning i forbindelse med køb og salg af fast ejendom
- Kunne rådgivning i forbindelse med den relevante plan- og reguleringslovgivning

Undervisningsform: Forelæsninger, seminar samt opgaveløsning.

Prøveform: Aktiv deltagelse i kursusmodulets undervisningsaktiviteter samt skriftlig aflevering af opgavebesvarelser

Vurderingskriterier: Er angivet i rammestudieordningen.

Titel: Særlige landinspektørarbejder: fast ejendom – ejendomsretlige aspekter
(Special Surveying work: Real property – Legal Aspects)

Forudsætninger: Deltaget i alle prøver på uddannelsens 1., 2., 3., 4. og 5.semester.

Mål: Viden

Efter afslutning af kursusmodulet skal den studerende

- Have viden om de særlige arbejder som den praktiserende landinspektør ofte er involveret i, herunder speciel:
- Viden om ejendomsretlige problemstillinger vedr. vejforhold
- Viden om ejendomsretlige problemstillinger i forhold til planlægning og gennemførelse af ekspropriation
- Viden om de ejendomsretlige problemstillinger der knytter sig til planlægning og gennemførelse af jordfordeling
- Viden om ejendomsretlige problemstillinger ved håndtering af servitutter, herunder servitutpåtale
- Viden om ejendomsretlige problemstillinger der udspringer af matrikulære forandringer

Færdigheder

Efter afslutning af kursusmodulet skal den studerende

- Kunne formidle faglige problemstillinger i f.t. ejendomsretlige problemstillinger
- Kunne definere centrale begreber indenfor ejendomsret og juridiske problemstillinger i forhold hertil
- Kunne koble teori om juridisk metode med de opgaver der i praksis løses af den praktiserende landinspektør.

Kompetencer

Efter afslutning af kursusmodulet skal den studerende

- Kunne anvende juridisk metode på en ejendomsretlig problemstilling
- Kunne indgå i afklaring og løsning af ejendomsretlige problemstillinger
- Kunne udarbejde en skriftlig dokumentation i forhold til en selvvalgt ejendomsretlig problemstilling – i form af et responsum, artikel el.lign.

Undervisningsform: Forelæsninger og individuel opgaveløsning

Prøveform: Skriftlig eksamen med udgangspunkt i responsum/artikel/essay.

Vurderingskriterier: Er angivet i rammestudieordningens

Kapitel 4: Ikrafttrædelse, overgangsregler og revision

Studieordningen er godkendt af dekanen for Det Teknisk-Naturvidenskabelige Fakultet og træder i kraft pr. 1/9 2011.

Studerende, der ønsker at færdiggøre deres studier efter den hidtidige studieordning fra 2010, skal senest afslutte deres uddannelse ved sommereksamen 2011, idet der ikke efter dette tidspunkt udbydes eksamener efter den hidtidige studieordning.

I henhold til Rammestudieordningen og kvalitetshåndbogen for Det Teknisk-Naturvidenskabelige 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 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 Rammestudieordningen.

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.

Rammestudieordningens afsnit 9.3.1.

5.6 Eksamensregler

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

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.

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

² Studienævnet kan dispensere herfra

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.