

**Landinspektøruddannelsen**

**De Ingeniør-, Natur- og Sundhedsvidenskabelige Fakulteter**

**Studieordningen er konsekvensrettet september 2007 som følge af indførelsen af 7-trins karakterskalaen**



## **Studieordning**

# **Masteruddannelse i Teknisk-videnskabelig Miljøvurdering**

**L-studienævnet**  
Aalborg Universitet 2007

## **Forord**

Masteruddannelsen i Teknisk-Videnskabelig Miljøvurdering er en 2-årig deltidsuddannelse, der strækker sig over 4 semestre og er normeret til i alt 60 ECTS.

Denne studieordning, som er udarbejdet med hjemmel i Lov nr. 598 af 30. juni 1993 om åben uddannelse (erhvervsrettet voksenuddannelse) med m.v. med senere ændringer, udgør det formelle grundlag for masteruddannelsen, herunder de studievejledninger som udarbejdes for de 4 semestre.

Studerende, der gennemfører masteruddannelsen, betegnes MSc i Teknisk-Videnskabelig Miljøvurdering.

Denne studieordning træder i kraft pr. 1. september 2006, men er konsekvensrettet september 2007 som følge af den nye 7-trins karakterskala.

## **Indholdsfortegnelse**

1. Studieordningens hjemmel
2. Fakultets- og studienævnstilhørsforhold
3. Uddannelsens formål og kompetenceprofil
4. Struktur og varighed
5. Studieaktiviteter
6. Modulernes formål og indhold
7. Kursernes formål og indhold
8. Ikrafttrædelse, overgangsregler og revision
9. Andre regler

Bilag B. Fakultetets vurderingskriterier

## **1. Studieordningens hjemmel**

Masteruddannelsen i Teknisk-videnskabelig Miljøvurdering er tilrettelagt i henhold til:

- Lov nr. 598 af 30. juni 1993 om åben uddannelse (erhvervsrettet voksenuddannelse) med m.v. med senere ændringer.
- Bekendtgørelse nr. 682 af 16. august 2002 om visse masteruddannelser ved universiteterne.
- Bekendtgørelse om karakterskala og anden bedømmelse.
- Bekendtgørelse om censorinstitutionen.
- Bekendtgørelse om eksamen.

## **2. Fakultets- og studienævnstilhørsforhold**

Masteruddannelsen i Teknisk-videnskabelig Miljøvurdering henhører under De Ingeniør-, Natur- og Sundhedsvidenskabelige Fakulteter og herunder L-studienævnet, Aalborg Universitet, der tillige varetager Landinspektøruddannelsen, Civilingeniøruddannelsen i Plan & Miljø, den tekniske diplomuddannelse i Humanøkologi samt den internationale masteruddannelse i Environmental Management.

## **3. Uddannelsens formål og kompetenceprofil**

Det overordnede formål med denne masteruddannelse er:

- at give den studerende et videnskabeligt baseret kendskab til en række forskellige former for miljøvurdering, der anvendes i forskelligt regie
- at give den studerende kendskab til de centrale teorier og traditioner på området
- at gøre den studerende bevidst om de omstændigheder, som miljøvurderinger foretages på baggrund af, og de forudsætninger, som de enkelte metoder er baseret på
- at træne den studerende i anvendelse, kritisk vurdering og selvstændig tilpasning af de vigtigste metoder til miljøvurdering.

Gennem masteruddannelsen erhverves følgende kompetencer:

*Intellektuelle kompetencer*

*En master skal kunne:*

- *Ræsonnere logisk,*
- *Beskrive, formulere og formidle problemstillinger og resultater i en videnskabelig sammenhæng*
- *Foretage selvstændige analyser ved brug af videnskabelig metode*
- *Forholde sig kritisk til såvel analyseresultater som anvendte metoder*
- *Strukturere egen læring.*

Den studerendes kompetence til at beskrive, formulere og formidle problemstillinger og resultater i en videnskabelig sammenhæng mv. forudsættes til stede allerede på optagelsestidspunktet, men videreudvikles på masterforløbet.

*Faglige kompetencer*

*En master skal kunne:*

- *Vurdere og anvende forskellige vurderingsmetoder inden for miljøområdet med henblik på bæredygtig udformning af fremtidsrettede løsningsforslag*
- *Analysere og vurdere miljøforhold selvstændigt og på grundlag af teknisk-videnskabelige metoder*

Disse kompetencer læres igennem kurser og projektvejledning.

*Praksiskompetencer*

*Uddannelsen skal - på videnskabeligt grundlag - sætte en master i stand til:*

- *Selvstændigt at kunne igangsætte miljøvurderingsinitiativer og gennemføre vurderingerne på grundlag af gældende regler*
- *Selvstændigt at kunne agere i de sociale rum, hvori miljøvurderingerne foretages, herunder at inddrage interessenter og berørte samt at formidle resultater til alle relevante parter*
- *Selvstændigt at kunne vurdere metodernes relevans, anvendelighed og begrænsninger på baggrund af et indgående kendskab til deres indbyggede forudsætninger*

Disse kompetencer læres igennem dels kursusøvelser, dels projektarbejde.

#### 4. Struktur og varighed

Masteruddannelsen i Teknisk-videnskabelig miljøvurdering er normeret til 1 årsværk (60 ECTS), idet et årsværk defineres som en fuldtidsstuderendes arbejde i ét år. Uddannelsen udgør for hvert studieår 30 ECTS og varer to år, dvs. 4 semestre. Et modul er lig med et semester. Der er tale om en deltidsuddannelse. Uddannelsen er tilrettelagt som skemalagt undervisning i form af seminarer på Aalborg Universitet, teknologistøttet fjernundervisning og selvstændige studier. Studieformen består af såvel projektarbejde (individuel og i grupper) som kurser (projektenhedskurser og studieenhedskurser). Kurser kan afvikles på forskellig vis som bl.a. seminarer, temadage, ekskursioner, studiekredse, m.v.

Uddannelsen opererer med tre typer af studieaktiviteter i et modul: Projektarbejde, projektenhedskurser (PE-kurser), der støtter op om og eksamineres gennem et projekt og studieenhedskurser (SE-kurser), der eksamineres særskilt. Uddannelsen er en videregående deltidsuddannelse og udbydes ved Aalborg Universitet med et omfang, der svarer til ¼ årsværk pr. semester i 4 semestre, i alt 1 årsværk.

<b>Master i Teknisk-videnskabelig miljøvurdering</b>		
<b>Modul 1: Offentlige miljøvurderingsmetoder</b>		
Projekunderstøttende kurser indenfor bl.a. offentlig miljøregulering og planlægning	PE-kursus	3 ECTS
Ingeniørfaglige evalueringsmetoder	SE-kursus	2 ECTS
Risikovurdering	SE-kursus	2 ECTS
Økonomiske miljøvurderingsmetoder	SE-kursus	2 ECTS
Miniprojekt (incl. informationssøgning)	Skriftligt projekt	6 ECTS
<b>Modul 2: Teknikker og værktøjer til teknisk miljøvurdering</b>		
Geografiske Informations Systemer (GIS) og scenarieteknikker	SE-kursus	2 ECTS
Livscyklusvurderinger, simulering ved hjælp af PC-værktøjer	SE-kursus	2 ECTS
VVM (Vurdering af Virkning på Miljøet) og SMV (Strategisk Miljøvurdering)	SE-kursus	2 ECTS
Energisystemanalyse	SE-kursus	2 ECTS
Miniprojekt	Skriftligt projekt	7 ECTS

<b>Modul 3: Applikation af teknikker og metoder og afsluttende projekt</b>		
Projekunderstøttende kurser indenfor bl.a. miljøvurdering på energiområdet, biodiversitet og det åbne land, , miljøledelse i industrien (Corporate Environmental Management)*	PE-kursus	4 ECTS
Miljøkommunikation og participatoriske metoder	SE-kursus	2 ECTS
Miljøetik og miljøpolitik	SE-kursus	3 ECTS
Miniprojekt	Skriftligt projekt	6 ECTS
<b>Modul 4: Afgangprojekt</b>		
Afgangprojekt	Projekteksamen	15 ECTS

\*Der forventes udbudt flere specialiserede projekunderstøttende PE-kurser, som de studerende kan vælge imellem.

## **5. Studieaktiviteter**

Uddannelsens bredde og dybde sikres via studieenhedskurser, projektenhedskurser og projektarbejde. Studieaktiviteten omfatter både praktiske og teoretiske elementer og baserer sig på projektarbejde, fjernundervisning, weekend-seminarer og gruppearbejde.

Studieenhedskurserne er typisk organiseret omkring introducerende h.h.v. afsluttende forelæsninger på 2 på hinanden følgende weekend-seminarer, individuelt eller gruppeorganiseret kursusarbejde og opgavebesvarelse i mellemprioroden.

Projektenhedskurserne er typisk organiseret med selvstudier forud for forelæsninger på et weekend-seminar efterfulgt af diskussioner og inddragelse i projektarbejdet

Projektarbejdet organiseres i grupper eller som individuel aktivitet. Arbejdet dokumenteres gennem projektrapporter, der danner grundlag for evaluering af projektenhederne.

## 6. Modulernes formål og indhold

### Modul 1: Offentlige miljøvurderingsmetoder (Environmental assessments methods in public administration)

**Formål:** De studerende skal ved modulets afslutning

- kunne analysere og vurdere forløb indenfor offentlig planlægning og miljøregulering på grundlag af kendskab til planlægnings- og reguleringssystemet
- kunne benytte sig af ingeniørfaglige evalueringsmetoder
- kunne analysere og vurdere forslag til risikovurdering og økonomisk miljøvurdering
- have kendskab til de centrale teorier, der ligger til grund for disse metoder

**Indhold:** Modulet består af 5 studieaktiviteter inkl. projekt:

PE-kurser, dvs. projekunderstøttende kurser indenfor bl.a. Offentlig miljøregulering og planlægning.

- PE-kursernes nærmere indhold m.v. beskrives i en studievejledning.

SE-kursus i *Ingeniørfaglige evalueringsmetoder*

- Kursets formål er at sætte den studerende i stand til at gennemføre evaluerings- og planlægningsprocesser med udgangspunkt i metoder som logisk projektanalyse (LFA), multikriterie-kortlægning, scenarieværksted mv.

SE-kursus i *Risikovurdering og andre naturvidenskabelige miljøvurderingsmetoder*

- Kurset fokuserer på risikobegrebet i forhold til mennesket, sundhed og miljø. Kurset gennemgår centrale begreber indenfor risikoanalyse og risikomanagement samt de politikker og institutioner, der relaterer sig til forskellige former for risici.

SE-kursus i *Økonomiske miljøvurderingsmetoder* (cost-benefit, cost-effectiveness, feasibility studies)

- Kursets formål er at sætte den studerende i stand til at forstå sammenhængen mellem offentlig regulering, innovation og samfundsøkonomiske feasibility studier. Den studerende skal kunne gennemføre sådanne feasibility studier og anvende dem i design af offentlig regulering og strategier for teknologisk innovation.

**Omfang:** 15 ECTS, heraf selve projektenheden 9 ECTS

**Projektenheden:** 9 ECTS

Miniprojekt (incl. informationssøgning): Offentlige miljøvurderingsmetoder (Environmental assessments methods in public administration)

- I dette og de følgende miniprojekter skal den studerende dokumentere sine evner til at anvende en eller flere af de ovennævnte metoder på et konkret område. Dette område vil typisk kunne vælges med udgangspunkt i den studerendes arbejdssituation udenfor uddannelsen.

**Censur:** Intern

**Bedømmelse:** Der gives individuel karakter efter 7-trinsskalaen. Ved karaktergivning anvendes de i bilag B optrykte vurderingskriterier.

**Prøveform:** Individuel bedømmelse på baggrund af skriftligt projekt

## **Modul 2: Teknikker og værktøjer til teknisk miljøvurdering (Techniques and tools for technical environmental assessments)**

**Formål:** De studerende skal ved modulets afslutning

- kunne forstå, analysere og vurdere konkrete eksempler på anvendelse af modulets teknikker og værktøjer
- være bevidste om teknikernes og værktøjernes forudsætninger, muligheder og begrænsninger
- kunne identificere anvendelsesområder for teknikkerne og værktøjerne, og analysere den institutionelle konteksts betydning for anvendelsen
- kunne formulere og analysere forslag til strategier, hvor der gøres brug af disse teknikker og værktøjer

**Indhold:** Modulet består af 5 studieaktiviteter inkl. projekt:

SE-kursus i *Geografiske Informations Systemer (GIS) og scenarieteknikker*

- Geografiske InformationsSystemer (GIS) kan karakteriseres som dels det grænse- og sektoroverskridende værktøj, der via den geografiske reference, muliggør sammenstilling og analyse af data af forskellig oprindelse og med varierende kvalitet, dels repræsentationen af "virkeligheden" ved fx grafik, tabeller (databaser), grafer, kort, relationer m.m. Kurset er en gennemgang af, hvordan GIS struktureres, opbygges og, ikke mindst, hvilke anvendelsesmuligheder GIS har

SE-kursus i *Livscyklusvurderinger, simulering ved hjælp af PC-værktøjer*

- Kursets formål er at gøre studerende i stand til at planlægge og udføre livscyklusvurderinger ved brug af kommercielle softwareværktøjer og eksisterende databaser. Derudover trænes de studerende også i selv at samle og bearbejde data til processer der indgår i produkters livscyklus, samt at udarbejde fortolkninger og anbefalinger for beslutningstagere på baggrund af livscyklusvurderinger.

SE-kursus i *VVM (Vurdering af Virkning på Miljøet) og SMV (Strategisk Miljøvurdering)*

- Kursets formål er at give studerende forståelse for baggrunden for VVM og SMV, indsigt i den europæiske og danske lovgivning samt forståelse for betydningen heraf for kommuneplanlægning. De studerende skal ligeliges gennem kurset opnå viden og forståelse for forskellige vurderingsmetoder, hvilket skal danne baggrund for dels at anvende VVM/SMV og dels at kunne kritisk vurdere udførte miljøvurderinger.

SE-kursus i *Energisystemanalyse*

- Kursets formål er at sætte den studerende i stand til at anvende energisystemanalyse modeller på konkrete projekterings og planlægningsopgaver. Kurset introducerer generelle energisystemanalyse-metoder og sætter den studerende i stand til at anvende værktøjer på såvel projektniveauet som på planlægningsniveauet.

**Omfang:** 15 ECTS, heraf selve projektenheden 7 ECTS

**Projektenheden:** 7 ECTS

Miniprojekt (incl. informationssøgning): Teknikker og værktøjer til teknisk miljøvurdering (Techniques and tools for technical environmental assessments)

- Se beskrivelse af miniprojekt under Modul 1.

**Censur:** Ekstern

**Bedømmelse:** Der gives individuel karakter efter 7-trinsskalaen. Ved karaktergivning anvendes de i bilag B optrykte vurderingskriterier.

**Prøveform:** Individuel bedømmelse på baggrund af et skriftligt projekt

### **Modul 3: Applikation af teknikker og metoder (Application of techniques and methods)**

**Formål:** De studerende skal ved modulets afslutning

- have indgående kendskab til kunne anvende det i PE-kurset valgte værktøj, dets teoretiske og praktiske forudsætninger, muligheder og begrænsninger
- have kendskab til, hvordan værktøjet vil kunne anvendes på konkrete opgaver, og kunne analysere og vurdere de omstændigheder, som værktøjet vil kunne anvendes på
- kunne analysere og vurdere miljøproblematikker med udgangspunkt i etiske teorier og begreber
- kunne anvende forskellige miljøkommunikative metoder, der vil være relevante i forhold til berørte borgere eller i produktkædesamarbejde

**Indhold:** Der skal på modulet gennemføres 4 studieaktiviteter: de 2 SE-kurser, miniprojektet, der skal betragtes som et forstudie til det afsluttende afgangsprøveprojekt og et specialiseret PE-kursus.

SE-kursus i *Miljøkommunikation og partcipatoriske metoder*

- Kursets formål er dels at give den studerende kendskab til og træning i at anvende forskellige miljøkommunikative metoder, som kan anvendes i forhold til berørte borgere eller i produktkædesamarbejde, dels at give den studerende et aktivt kendskab til forskellige former for borgerinddragelse og deres respektive styrker og svagheder i uensartede situationer.

SE-kursus i *Miljøetik og miljøpolitik*

- Kursets formål er at sætte den studerende i stand til analysere og vurdere det sociale rum, hvori miljøvurderingerne foretages, og de krav der formuleres, på grundlag af miljøetisk og diskursanalytisk teori og metode. Kurset skal forberede den studerende til at varetage opgaver med politikudvikling i samarbejde med ledelsen.

Der forventes udbudt flere specialiserede projektunderstøttende PE-kurser, som de studerende kan vælge imellem, indenfor bl.a. miljøvurdering på energiområdet, biodiversitet og det åbne land, miljøledelse i industrien (Corporate Environmental Management). PE-kursernes nærmere indhold m.v. beskrives i en studievejledning.

**Omfang:** 15 ECTS, heraf selve projektenheden 10 ECTS

**Projektenheden:** 10 ECTS

Miniprojekt (incl. informationssøgning): Applikation af teknikker og metoder (Application of techniques and methods)

- Miniprojektet på 3. modul vil typisk knytte an til emner indenfor det valgfrie PE-kursus' område.

**Censur:** Intern

**Bedømmelse:** Der gives individuel karakter efter 7-trinsskalaen. Ved karaktergivning anvendes de i bilag B optrykte vurderingskriterier.

**Prøveform:** Individuel bedømmelse på baggrund af et skriftligt projekt

## **Modul 4: Afgangprojekt (Master thesis)**

**Formål:** De studerende skal ved modulets afslutning

- kunne analysere og vurdere komplekse problemstillinger med udgangspunkt i de på uddannelsen præsenterede teorier og analyseredskaber
- kunne formulere og analysere forslag til strategier for håndtering af sådanne komplekse problemstillinger
- kunne anvende udvalgte teknikker og værktøjer på konkrete problemstillinger
- kunne analysere den politiske, etiske, organisatoriske og institutionelle kontekst for problemstillingernes specifikke karakter
- kunne præsentere resultatet af analyse og vurdering på en logisk sammenhængende og alment tilgængelig måde

**Indhold:** Det udarbejdede afgangprojektet skal dokumentere, at niveauet for uddannelsen er nået. Emnet for afgangprojektet vælges af den studerende, men skal godkendes af universitetet.

**Omfang:** 15 ECTS

**Censur:** Ekstern

**Bedømmelse:** Der gives individuel karakter efter 7-trinsskalaen. Ved karaktergivning anvendes de i bilag B optrykte vurderingskriterier.

**Prøveform:** Individuel bedømmelse og fælles projektafslutning

## 7. SE-kursernes formål og indhold

### *SE-kursus i Ingeniørfaglige evalueringsmetoder* (Assessment methods within engineering)

**Mål:** Kursets formål er at give den studerende kendskab til centrale metoder og problemstillinger i evaluerings- og planlægningsprocesser med vægt på participative metoder, samt at sætte den studerende i stand til i en vis udstrækning at gennemføre selvstændige analyse og syntese ved hjælp af de lærte metoder.

**Indhold :** Kurset vil omfatte følgende forhold:

- Evalueringsdisciplinens historiske udvikling
- Introduktion til forEvalueringsmodeller
- Scenerieudvikling
- Scenarieværksted
- Multikriterie kortlægning
- Logisk projektanalyse (LFA)

**Omfang:** 2 ECTS

**Censur:** Evalueres ved intern evaluering

**Bedømmelse:** Individuel bedømmelse med karakteren bestået/ikke-bestået. Ved karaktergivning anvendes de i bilag B optrykte vurderingskriterier.

**Prøveform:** Kurset evalueres gennem en skriftlig prøve

**Placering og niveau:** 1.modul (1. semester)

**Sprog:** Dansk

## **SE-kursus i Risikovurdering** (Risk assessment )

**Mål:** Efter kurset skal de studerende have forståelse for de centrale begreber indenfor risikoanalyse og risikomanagement samt de politikker og institutioner, der relaterer sig til omgangen med forskellige former for risici.

**Indhold:** Kurset fokuserer på risikobegrebet i forhold til miljø og sundhed. Kurset tager udgangspunkt i forskellige former for "risikoundersøgelser" knyttet til henholdsvis miljø, planlægning og individ, herunder i forhold til projektstyring. Kurset vil omfatte følgende forhold:

- Risikosamfund
- Metoder til risikovurdering
- Kemisk risikovurdering
- Forsigtighedsprincippet
- Muligheder og begrænsninger for anvendelsen af risikovurdering

**Omfang:** 2 ECTS

**Censur:** Evalueres ved intern evaluering

**Bedømmelse:** Individuel bedømmelse med karakteren bestået/ikke-bestået. Ved karaktergivning anvendes de i bilag B optrykte vurderingskriterier.

**Prøveform:** Kurset evalueres gennem en skriftlig prøve

**Placering og niveau:** 1.modul (1. semester)

**Sprog:** Dansk

**SE-kursus i Økonomiske miljøvurderingsmetoder** (Cost-benefit – and cost-effectiveness analyses in feasibility studies)

**Mål:** Kursets formål er at sætte den studerende i stand til at forstå sammenhængen mellem offentlig regulering, innovation og samfundsøkonomiske feasibility studier. Den studerende skal kunne gennemføre sådanne feasibility studier og anvende dem i design af offentlig regulering og strategier for teknologisk innovation.

**Indhold:** Kurset vil omfatte følgende forhold:

- Feasibility studier, innovation og offentlig regulering
- Afholdte omkostninger ("sunk costs"), tidsprioritering og offentlig regulering
- Eksternaliteter, feasibility studier og offentlig regulering
- Teknologisk innovation og offentlig regulering
- Projekters virkninger på beskæftigelse, import og statsfinanser
- Cost benefit analyser
- Cost effectiveness analyser
- Etik og feasibility studier
- Demokrati og feasibility studier.
- Spilteori og miljøvurdering

**Omfang :** 2 ECTS

**Censur:** Evalueres ved intern evaluering

**Bedømmelse:** Individuel bedømmelse med karakteren bestået/ikke-bestået. Ved karaktergivning anvendes de i bilag B optrykte vurderingskriterier.

**Prøveform:** Kurset evalueres gennem en skriftlig prøve

**Placering og niveau:** 1.modul (1. semester)

**Sprog:** Dansk

**SE-kursus i Geografiske Informations Systemer (GIS) og scenarieteknikker** (Geographic information systems and geo-visualization)

**Mål:** At give de studerende viden om og forståelse af grundlæggende elementer i GIS og introduktion til anvendelsesmuligheder for GIS inden for teknisk miljøvurdering og fysisk planlægning.

**Indhold:** Kurset byder på en gennemgang af grundlæggende koncepter og anvendelser af GIS i områder som miljøvurdering og planlægning. Kurset er opbygget af kombinerede fo-relæsnings og praktiske øvelser. Første del af kurset handler om de grundlæggende GIS-koncepter og om at vælge da-ta med omhu, dvs. om forståelse for, at geografiske data aldrig er objektive, men gengiver subjektivt valgte aspekter ved virkeligheden, og de muligheder og risici, der er forbundet hermed. Anden del af kurset handler om anvendelse af GIS-software (ved eksemplet ArcGIS) og om grundlæggende analysemuligheder i GIS-software. Øvelserne gennemføres med eksempler og relevante data fra den virkelige verden. Kurset rummer flg. elementer:

- Introduktion til grundlæggende koncepter for GIS.
- Introduktion til geografiske data til GIS
- Introduktion til fortolkning og visualisering af geografiske data.
- Introduktion til GIS-software.
- Introduktion til analyser i vektor-GIS.
- Kort introduktion til raster- og 3D-GIS

**Omfang:** 2 ECTS

**Censur:** Evalueres ved intern evaluering

**Bedømmelse:** Individuel bedømmelse med karakteren bestået/ikke-bestået. Ved karaktergivning anvendes de i bilag B optrykte vurderingskriterier.

**Prøveform:** Kurset evalueres gennem en skriftlig prøve

**Placering og niveau:** 2.modul (2. semester)

**Sprog:** Dansk

**SE-kursus i Livscyklusvurderinger, simulering ved hjælp af PC-værktøjer** (Life cycle assessments, computer-based simulations)

**Mål:** Kursets formål er at gøre studerende i stand til at planlægge og udføre livscyklusvurderinger ved brug af kommercielle softwareværktøjer og eksisterende databaser. Derudover trænes de studerende også i selv at samle og bearbejde data til processer der indgår i produkters livscyklus, samt at udarbejde fortolkninger og anbefalinger for beslutningstagere på baggrund af livscyklusvurderinger.

**Indhold:** Kursets emne er miljøvurdering af produkter i et livscyklusperspektiv. Kurset vil omfatte følgende forhold:

- Generel opbygning af en livscyklusvurdering: ISO 14040 og 14044
- PC-værktøjer: SimaPro
- Håndtering af input-data: Databaser og egen dataindsamling
- Systemafgrænsning og funktionel enhed
- Metoder til vurdering af miljøpåvirkning: Fra emissioner til potentiel påvirkning – særlig vægt på forståelse af den danske UMIP-metode
- Fortolkning og afrapportering af LCA-resultater
- Anvendelse af LCA som beslutningstøtte
- Kritik, muligheder og begrænsninger ved LCA

**Omfang:** 2 ECTS

**Censur:** Evalueres ved intern evaluering

**Bedømmelse:** Individuel bedømmelse med karakteren bestået/ikke-bestået. Ved karaktergivning anvendes de i bilag B optrykte vurderingskriterier.

**Prøveform:** Kurset evalueres gennem en skriftlig prøve

**Placering og niveau:** 2.modul (2. semester)

**Sprog:** Dansk

***SE-kursus i VVM (Vurdering af Virkning på Miljøet) og SMV (Strategisk Miljøvurdering)***  
(Environmental impact assessment (EIA) and Strategic Environmental Assessment (SEA))

**Mål:** Kursets formål er at give studerende forståelse for baggrunden for VVM og SMV, indsigt i den europæiske og danske lovgivning samt forståelse for betydningen heraf for kommuneplanlægning. De studerende skal ligeliges gennem kurset opnå viden og forståelse for forskellige vurderingsmetoder, hvilket skal danne baggrund for dels at anvende VVM/SMV og dels at kunne kritisk vurdere udførte miljøvurderinger.

**Indhold:** For såvel miljøvurdering af projekter (VVM) som miljøvurdering af lovgivning, planer og programmer (SMV) gennemgås følgende emner:

- Rationaler bag og historisk udvikling
- Europæisk og dansk lovgivning
- Procedure og metoder for at udføre miljøvurdering
- Aktører involveret i miljøvurdering
- Erfaringer fra praksis

**Omfang:** 2 ECTS

**Censur:** Evalueres ved intern evaluering

**Bedømmelse:** Individuel bedømmelse med karakteren bestået/ikke-bestået. Ved karaktergivning anvendes de i bilag B optrykte vurderingskriterier.

**Prøveform:** Kurset evalueres gennem en skriftlig prøve

**Placering og niveau:** 2.modul (2. semester)

**Sprog:** Dansk

## **SE-kursus i Energisystemanalyse** (Energy system analysis)

**Mål:** Kursets formål er at introducere miljømæssige problemstillinger indenfor energiområdet, samt at den studerende har forståelse for værktøjer og modeller på energisystemer, konkrete projekterings- og planlægningsopgaver. Kurset introducerer metoder indenfor området og sætter den studerende i stand til at anvende værktøjer på projekt- og systemniveauet

**Indhold:** Emnet for kurset er vedvarende energi, energiteknologier, energisystemanalyse og vurderingsværktøjer. Kurset vil omfatte følgende forhold:

- Energiproduktion og -forbrug i et historisk perspektiv
- Dansk og international energipolitik
- Energiplaner, virkemidler og lovgivning
- Vedvarende energiteknologier, konventionelle energiteknologier og energibesparelser
- Værktøjer til projektvurderinger
- Fremtidsscenarier og energisystemanalyser

**Omfang :** 2 ECTS

**Censur:** Evalueres ved intern evaluering

**Bedømmelse:** Kurset bedømmes med bestået/ikke-bestået. Ved karaktergivning anvendes de i bilag B optrykte vurderingskriterier.

**Prøveform:** Kurset evalueres gennem en skriftlig prøve

**Placering og niveau:** 2.modul (2. semester)

**Sprog :** Dansk

**SE-kursus i Miljøkommunikation og partcipatoriske metoder** (Environmental communication and participatory methods)

**Mål:** Kursets formål er dels at give den studerende *baggrunden for*, kendskabet til og træning i at anvende forskellige miljøkommunikative metoder, som kan anvendes i forhold til berørte borgere eller i produktkædesamarbejde, dels at give den studerende et aktivt kendskab til forskellige former for borgerinddragelse og deres respektive styrker og svagheder i uensartede situationer.

**Indhold :**

Kurset vil omfatte følgende forhold:

- Miljøkommunikation – hvad taler vi om?
- Miljøkommunikation som del af en konstruktiv miljøvurdering
- Diskurser og praksisfællesskaber – forstå hvorfor vi taler forbi hinanden.
- Modeller og guidelines for ”god” kommunikation.
- Strategier for miljøkommunikation i produktkæden.
- Planlægning ved hjælp af deltagelse.
- Partcipatoriske metoder, som fx. fremtidsværksted, interviewmøder og cafedialog.
- Miljøkommunikation og den offentlige debat.

**Omfang :** 2 ECTS

**Censur:** Evalueres ved intern evaluering

**Bedømmelse:** Kurset bedømmes med bestået/ikke-bestået. Ved karaktergivning anvendes de i bilag B optrykte vurderingskriterier.

**Prøveform:** Kurset evalueres gennem en skriftlig prøve

**Placering og niveau:** 3.modul (3. semester)

**Sprog:** Dansk

**SE-kursus i Miljøetik og miljøpolitik** (Environmental ethics and environmental policy)

**Mål:** Kursets formål er at sætte den studerende i stand til analysere og vurdere det sociale rum, hvori miljøvurderingerne foretages, og de krav der formuleres, på grundlag af miljøetisk og diskursanalytisk teori og metode. Kurset skal forberede den studerende til at varetage opgaver med politikudvikling i samarbejde med ledelsen.

**Indhold:** Kurset vil omfatte følgende forhold:

- Centrale etiske teorier: Konsekvensetik, pligtetik, procedureetik, dydsetik, diskursetik
- Centrale begreber i relation til spørgsmålet om bæredygtighed: intergenerationel retfærdighed, økologisk råderum, det økologiske fodspor, reel opsparring, substitution, omsættelige, kritiske og unikke ressourcer
- Værdier og forpligtelser i relation til natur og landskab: antropocentrisme og biocentrisme, økologisk integritet, natur- og landskabskvalitet, biodiversitet
- Retfærdighed, demokrati og borgerinddragelse
- Diskursanalytisk

**Omfang:** 3 ECTS

**Censur:** Evalueres ved intern evaluering

**Bedømmelse:** Kurset bedømmes med bestået/ikke-bestået. Ved karaktergivning anvendes de i bilag B optrykte vurderingskriterier.

**Prøveform:** Kurset evalueres gennem en skriftlig prøve

**Placering og niveau:** 3.modul (3. semester)

**Sprog :** Dansk

## **8. Ikrafttrædelse, overgangsregler og revision**

Studieordningen er vedtaget af L-studienævnet og er godkendt af dekanen for De Ingeniør-, Natur- og Sundhedsvidenskabelige Fakulteter og træder i kraft pr. 1. september 2007.

I henhold til Rammestudieordningen og kvalitetshåndbogen for Det Ingeniør, Natur- og Sundhedsvidenskabelige Fakultet ved Aalborg Universitet skal studieordningen tages op til revision senest 5 år efter dens ikrafttræden.

Gældende version af studieordningen er offentliggjort på <http://www.lsn.aau.dk/>

## 9. Andre regler

### 9.1 Regler om skriftlige opgaver, herunder bachelorprojektet og dets omfang

I bedømmelsen af samtlige skriftlige arbejder, uanset hvilket sprog de er udarbejdet på, indgår en vurdering af 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. Ovenstående gælder, medmindre anført i forbindelse med den enkelte prøve.

Afgangsprojektet skal indeholde et resumé på et fremmedsprog (engelsk, fransk, spansk eller tysk efter studienævnets godkendelse). Hvis projektet er skrevet på et fremmedsprog (engelsk, fransk, spansk eller tysk), kan resumeet skrives på dansk efter studienævnets godkendelse. 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.

### 9.2 Adgangsforudsætninger

Optagelse på uddannelsen forudsætter opfyldelse af flg. adgangsbetingelser:

- minimum relevant diplom- eller bachelor-uddannelse
- minimum 2 års erhvervserfaring indenfor relevante områder
- beherskelse af engelsk i tale og på skrift
- erfaring med anvendelse af IT på bruger-niveau

Aalborg Universitet kan i særlige tilfælde give adgang for ansøgere, som ikke opfylder adgangsbetingelserne, men som skønnes at have de nødvendige forudsætninger for at kunne gennemføre denne. Der kan dog ikke dispenseres for kravet om relevant erhvervserfaring.

Blandt de relevante uddannelser, som giver adgang, kan nævnes:

- Den tekniske diplomuddannelse og andre relevante diplomuddannelser
- Ingeniøruddannelser med miljøfaglig kompetence
- Landinspektøruddannelsen
- Universitære bachelor- og kandidatuddannelser: cand.scient. i biologi, geografi eller kemi, cand.scient.pol., cand.scient.samf., cand.tech.soc., cand.jur. eller tilsvarende
- Arkitektuddannelserne
- Journalistuddannelserne
- Relevante professionsbachelor-uddannelser

### 9.3 Eksamensregler

Eksamensreglerne, der fremgår af Aalborg Universitetet fælles eksamensordning er fastsat i henhold til Bekendtgørelse om eksamen ved universitetsuddannelser (BEK nr. 867 af 19/08/2004).

Uddannelsens projektenheder evalueres gennem projektarbejdet. Uddannelsens studieenhedskurser evalueres særskilt.

*Studieenhedskurserne* bedømmes ved intern prøve. Der gives bedømmelsen bestået/ikke-bestået. Prøverne består i udarbejdelse af en individuel opgave eller gruppeopgave, der kan bestå i både

teoretiske/metodiske overvejelser og praktisk problemløsning. Opgavernes emne, udformning og øvrige forhold omkring eksamen aftales med den ansvarlige kursislærer senest på 2. kursusgang. Opgaverne bedømmes individuelt af kursislæreren.

*Projekthederne*, dvs. projektarbejde og de dertil hørende projekthedskurser evalueres som en helhed og bedømmes efter 13-skalaen. Projekthederne afsluttes med indlevering af projektrapport til bedømmelse og som grundlag for eksamen.

I alle projekthedseksamener gives hvert gruppe medlem en individuel karakter, og af gruppeopgaver skal det tydeligt fremgå, hvori den enkelte deltagers bidrag består.

Projektrapporten efter 1. modul skal have et omfang af ca. 15 normalsider for individuelle rapporter og ca. 10-15 normalsider pr. deltager ved gruppe rapporter.

Projektrapporten efter 2. modul skal have et omfang af ca. 20 normalsider for individuelle rapporter og ca. 15 normalsider pr. deltager ved gruppe rapporter.

Projektrapporten efter 3. modul skal have et omfang af ca. 20 normalsider for individuelle rapporter og ca. 15 normalsider pr. deltager ved gruppe rapporter.

Afgangsprojektet efter 4. modul skal have et omfang af ca. 40-50 normalsider for individuelle rapporter og ca. 25-30 normalsider pr. deltager ved gruppe rapporter. Projektet forsvares ved en mundtlig prøve. Prøvetiden er normeret til 1 time pr. deltager, dog maksimalt 4 timer pr. gruppe.

Eksamensbevis udleveres, når der foreligger dokumentation for, at alle projektheder og alle studieenhedskurser er bestået. Den studerende har normalt ret til 3 forsøg ved alle prøver, jf. uddannelsens bekendtgørelsesgrundlag.

#### **9.4 Dispensation**

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

## **BILAG B**

### **Fakultetets vurderingskriterier**

(jf. Rammestudieordningens bilag 2)

Fakultetet opererer med to sæt vurderingskriterier:

- Vurdering efter 7-trinsskalaen
- Vurdering med bedømmelsen bestået/ikke-bestået

### **Vurderingskriterier ved bedømmelse efter 7-trinsskalaen**

Den aktuelle karakter tildeles efter følgende kriterier:

*Karakteren 12* gives for den fremragende præstation

- der som helhed
- inden for de aktuelle problemstillinger
- med ingen eller få uvæsentlige mangler

demonstrerer udtømmende opfyldelse af det aktuelle uddannelseselements målsætninger, både hvad angår indholdsmæssig bredde og dybde.

Præstationen er som helhed systematisk, sikker, sammenhængende og velstruktureret samt kendetegnet ved, at eksaminanden udvælger og redegør korrekt for de indholdselementer, herunder teorier, metoder og resultater, som er relevante for de aktuelle problemstillinger. Herunder at den studerende:

- demonstrerer omfattende og helhedspræget indsigt i disse elementer, deres forudsætninger, samt overblik over deres eventuelle indbyrdes sammenhænge
- anvender disse på måder, som er relevante i forhold til såvel uddannelseselementets mål som de aktuelle problemstillinger
- gennem korrekt brug af begreber og notationer foretager relevante ræsonnementer vedrørende de aktuelle problemstillinger og deres teoretiske og metodiske forudsætninger
- på relevant måde og inden for relevante temaer perspektiverer og generaliserer til beslægtede faglige grænseområder og problemstillinger

*Karakteren 10* gives for den fortrinlige præstation

- der som helhed
- inden for de aktuelle problemstillinger
- med nogle mindre væsentlige mangler

demonstrerer opfyldelse af det aktuelle uddannelseselements målsætninger, både hvad angår indholdsmæssig bredde og dybde.

Præstationen er som helhed altovervejende systematisk, sikker, sammenhængende og velstruktureret samt kendetegnet ved, at eksaminanden med nogle mindre væsentlige fejl og mangler udvælger og redegør for de indholdselementer, herunder teorier, metoder og resultater, som er relevante for de aktuelle problemstillinger. Herunder at den studerende:

- demonstrerer omfattende indsigt i disse elementer, deres forudsætninger, samt overblik over deres eventuelle indbyrdes sammenhænge
- anvender disse på måder, som er relevante i forhold til såvel uddannelseselementets mål som de aktuelle problemstillinger
- gennem stort set korrekt brug af begreber og notationer foretager relevante ræsonnementer vedrørende de aktuelle problemstillinger samt deres teoretiske og metodiske forudsætninger
- i nogen grad på relevant måde og inden for relevante temaer perspektiverer til beslægtede faglige grænseområder og problemstillinger

*Karakteren 7* gives for den gode præstation

- der som helhed
- inden for de aktuelle problemstillinger
- med en del mangler

demonstrerer opfyldelse af det aktuelle uddannelseselements målsætninger, både hvad angår indholdsmæssig bredde og dybde.

Præstationen er altovervejende sikker, til tider tøvende, men dog med en tydelig sammenhæng og struktur samt kendetegnet ved, at eksaminanden med få væsentlige og nogle mindre væsentlige fejl og mangler udvælger og redegør for de indholdselementer, herunder teorier, metoder og resultater, som er relevante for de aktuelle problemstillinger. Herunder at den studerende:

- demonstrerer solid indsigt i disse elementer, deres forudsætninger samt et vist overblik over deres eventuelle indbyrdes sammenhænge
- anvender den altovervejende del af disse på måder, som er relevante i forhold til såvel uddannelseselementets mål som de aktuelle problemstillinger
- gennem stort set korrekt brug af begreber og notationer foretager altovervejende relevante ræsonnementer vedrørende de aktuelle problemstillinger og deres teoretiske og metodiske forudsætninger
- i mindre grad på relevant måde og inden for relevante temaer perspektiverer til beslægtede faglige grænseområder og problemstillinger

*Karakteren 4* gives for den jævne præstation

- der som helhed
- inden for de aktuelle problemstillinger
- med adskillige væsentlige mangler

demonstrerer en mindre, men dog acceptabel, opfyldelse af det aktuelle uddannelseselements målsætninger, både hvad angår indholdsmæssig bredde og dybde.

Præstationen er noget usikker, men dog med en vis sammenhæng og struktur samt kendetegnet ved, at eksaminanden med en del væsentlige fejl og mangler udvælger og redegør for de indholdselementer, herunder teorier, metoder og resultater, som er relevante for de aktuelle problemstillinger. Herunder at den studerende:

- demonstrerer en vis indsigt i disse elementer og deres forudsætninger, samt et begrænset overblik over deres eventuelle indbyrdes sammenhænge
- anvender hovedparten af disse på måder, som overvejende er relevante i forhold til såvel uddannelseselementets mål som de aktuelle problemstillinger
- gennem delvis korrekt brug af begreber og notationer foretager relevante, men til tider mangelfulde, ræsonnementer vedrørende de aktuelle problemstillinger og deres teoretiske og metodiske forudsætninger
- kun i begrænset omfang perspektiverer til beslægtede faglige grænseområder og problemstillinger

*Karakteren 02* gives for den minimalt acceptable præstation

- der som helhed
- inden for de aktuelle problemstillinger
- på trods af betydelige og væsentlige mangler

demonstrerer den minimalt acceptable grad af opfyldelse af det aktuelle uddannelseselements målsætninger, både hvad angår indholdsmæssig bredde og dybde.

Præstationen er præget af usikkerhed og fremstår i nogen udstrækning usammenhengende og ustruktureret samt kendetegnet ved, at eksaminanden med flere væsentlige fejl og mangler udvælger og redegør for de indholdselementer, herunder teorier, metoder og resultater, som er relevante for de aktuelle problemstillinger. Herunder at den studerende:

- demonstrerer begrænset indsigt i disse elementer, deres forudsætninger samt et vist, men dog mangelfuldt, overblik over deres eventuelle indbyrdes sammenhænge
- anvender flertallet af disse på måder, som i en vis udstrækning er relevante i forhold til såvel uddannelseselementets mål som de aktuelle problemstillinger
- gennem delvis korrekt brug af begreber og notationer foretager relevante, men dog mangelfulde ræsonnementer vedrørende de aktuelle problemstillinger og deres teoretiske og metodiske forudsætninger
- ikke perspektiverer til beslægtede faglige grænseområder og problemstillinger

*Karakteren 00* gives for den utilstrækkelige præstation

- der som helhed

- inden for de aktuelle problemstillinger
- som følge af udtalte mangler

ikke demonstrerer en acceptabel opfyldelse af det aktuelle uddannelseselements målsætninger.

Præstationen er usikker, usammenhængende og ustruktureret samt kendetegnet ved, at eksaminanden i utilstrækkeligt omfang udvælger og redegør for de indholdselementer, herunder teorier, metoder og resultater, som er relevante for de aktuelle problemstillinger. Herunder at den studerende:

- demonstrerer yderst begrænset indsigt i disse elementer, deres forudsætninger samt deres eventuelle indbyrdes sammenhænge
- anvender kun et fåtal af disse på måder som i en vis udstrækning er relevante eller mangelfulde i forhold til såvel uddannelseselementets mål som de aktuelle problemstillinger

*Karakteren -3* gives for den helt uacceptable præstation

- der som helhed
- inden for de aktuelle problemstillinger

ikke demonstrerer nogen form for opfyldelse af det aktuelle uddannelseselements målsætninger.

### Vurderingskriterier ved bedømmelsen bestået/ikke-bestået

*Bedømmelsen bestået* gives for præstationer, der ligger *over* eller *på niveau med* den minimalt acceptable præstation.