LUNDS UNIVERSITET

Naturvetenskapliga fakulteten

NAMIV, Masterprogram i miljövetenskap, 120 högskolepoäng

Master Programme in Environmental Science, 120 credits

Program med akademiska förkunskapskrav och med slutlig examen på avancerad nivå / *Second cycle degree programme requiring previous university study*

Beslutsuppgifter

Utbildningsplanen är fastställd av Naturvetenskapliga fakultetens utbildningsnämnd 2007-10-24 (N 2007-55) och senast reviderad av Naturvetenskapliga fakultetsstyrelsen 2020-02-05 (U 2020/21). Den reviderade utbildningsplanen gäller från och med 2020-02-05, höstterminen 2020.

Inriktningar

ALLN	Allmän inriktning	General	120 hp
KTOX	Kemiska miljörisker och ekotoxikologi	Environmental Hazards and Ecotoxicology	120 hp
MAVD	Markvård	Soil Protection	120 hp
NAVD	Naturvård	Environmental Protection	120 hp
STMI	Strategiskt miljöarbete	Strategic Environmental Management	120 hp
VAVD	Vattenvård	Water Protection	120 hp

Programbeskrivning

Programmet för naturvetenskaplig masterexamen i huvudområdet miljövetenskap omfattar studier om 120 högskolepoäng som leder till en naturvetenskaplig masterexamen i huvudområdet miljövetenskap.

Utbildningen vilar på en vetenskaplig grund och har ett nära samband med forskningen på den naturvetenskapliga fakulteten vid Lunds universitet.

Verksamheten vid fakulteten värnar om vetenskapens trovärdighet och forskningssed och är avpassad så att en hög kvalitet nås i utbildningen. Vidare främjar verksamheten en hållbar utveckling, jämställdhet mellan kvinnor och män samt förståelse för andra länder och internationella förhållanden. Dessa aspekter är integrerade i utbildningens examensmål.

Utbildning på avancerad nivå i huvudområdet miljövetenskap bygger väsentligen på de kunskaper som studenterna fått inom utbildning på grundnivå.

Utbildning på avancerad nivå inom huvudområdet miljövetenskap innebär en fördjupning av kunskaper, färdigheter och förmågor i förhållande till utbildning på grundnivå och ska, utöver vad som gäller för denna
- ytterligare utveckla studenternas förmåga att självständigt integrera och använda kunskaper,
- utveckla studenternas förmåga att hantera komplexa företeelser, frågeställningar och situationer, och
- utveckla studenternas förutsättningar för yrkesverksamhet som ställer stora krav på självständighet eller för forsknings- och utvecklingsarbete.

Inom utbildningen tillämpas ett lärandeperspektiv, där studenterna tar en aktiv roll i lärandeprocessen samt medvetet och kontinuerligt reflekterar över sitt lärande och sin utveckling mot examensmålen.

I bilagan *Måluppfyllelse för naturvetenskaplig masterexamen, huvudområde miljövetenskap vid den naturvetenskapliga fakulteten* beskrivs huvudområdets vetenskapliga grund och samband med forskningen.

Mål

Kunskap och förståelse

För masterexamen skall studenten

- visa kunskap och förståelse inom huvudområdet för utbildningen, inbegripet såväl brett kunnande inom området som väsentligt fördjupade kunskaper inom vissa delar av området samt fördjupad insikt i aktuellt forsknings- och utvecklingsarbete, och
- visa fördjupad metodkunskap inom huvudområdet för utbildningen.

Färdighet och förmåga

För masterexamen skall studenten

- visa förmåga att kritiskt och systematiskt integrera kunskap och att analysera, bedöma och hantera komplexa företeelser, frågeställningar och situationer även med begränsad information,
- visa förmåga att kritiskt, självständigt och kreativt identifiera och formulera frågeställningar, att planera och med adekvata metoder genomföra kvalificerade uppgifter inom givna tidsramar och därigenom bidra till kunskapsutvecklingen samt att utvärdera detta arbete,
- visa förmåga att i såväl nationella som internationella sammanhang muntligt och skriftligt klart redogöra för och diskutera sina slutsatser och den kunskap och de argument som ligger till grund för dessa i dialog med olika grupper, och
- visa sådan färdighet som fordras för att delta i forsknings- och utvecklingsarbete

eller för att självständigt arbeta i annan kvalificerad verksamhet.

Värderingsförmåga och förhållningssätt

För masterexamen skall studenten

- visa förmåga att inom huvudområdet för utbildningen göra bedömningar med hänsyn till relevanta vetenskapliga, samhälleliga och etiska aspekter samt visa medvetenhet om etiska aspekter på forsknings- och utvecklingsarbete,
- visa insikt om vetenskapens möjligheter och begränsningar, dess roll i samhället och människors ansvar för hur den används, och
- visa förmåga att identifiera sitt behov av ytterligare kunskap och att ta ansvar för sin kunskapsutveckling.

Självständigt arbete (examensarbete)
För masterexamen ska studenten inom ramen för kursfordringarna ha fullgjort ett självständigt arbete (examensarbete) om minst 30 högskolepoäng inom huvudområdet för utbildningen. Det självständiga arbetet får omfatta mindre än 30 högskolepoäng, dock minst 15 högskolepoäng, om studenten redan har fullgjort ett självständigt arbete på avancerad nivå om minst 15 högskolepoäng inom huvudområdet för utbildningen eller motsvarande från utländsk utbildning.

Kursuppgifter

Programmet omfattar 2 år (120 högskolepoäng) för masterexamen. I bilagan *Måluppfyllelse för naturvetenskaplig masterexamen, huvudområde miljövetenskap vid den naturvetenskapliga fakulteten* beskrivs de ingående kurserna.

Se bilaga Måluppfyllelse för naturvetenskaplig masterexamen, huvudområde miljövetenskap 120hp.

Examen

Examensbenämningar

Naturvetenskaplig masterexamen
Huvudområde: Miljövetenskap
Degree of Master of Science (120 credits)
Major: Environmental Science

Förkunskapskrav och urvalsmetod

Förkunskapskrav

Inriktning Strategiskt miljöarbete:

För tillträde till programmet krävs en kandidatexamen om minst 180 hp eller motsvarande. Examen ska innehålla minst 90 hp naturvetenskapliga kurser inklusive 15 hp miljövetenskap, grundkurs, 15 hp, miljörätt samt 15 hp miljöekonomi.

Svenska 3/Svenska B och Engelska 6/Engelska B.

Inriktning Kemiska miljörisker och ekotoxikologi:

För tillträde till programmet krävs en kandidatexamen om minst 180 hp eller motsvarande. Examen ska innehålla minst 90 hp naturvetenskapliga kurser inklusive 15 hp miljövetenskap, grundkurs, 15 hp miljörätt, 15 hp ekologi samt 15 hp kemi.

Svenska 3/Svenska B och Engelska 6/Engelska B.

Inriktning Naturvård:

För tillträde till programmet krävs en kandidatexamen om minst 180 hp eller motsvarande. Examen ska innehålla minst 90 hp naturvetenskapliga kurser inklusive 15 hp miljövetenskap, grundkurs, 15 hp miljörätt samt 15 hp ekologi.

Svenska 3/Svenska B och Engelska 6/Engelska B.

Inriktning Vattenvård:

För tillträde till programmet krävs en kandidatexamen om minst 180 hp eller motsvarande. Examen ska innehålla minst 90 hp naturvetenskapliga kurser inklusive 15 hp miljövetenskap, grundkurs, 15 hp miljörätt samt 15 hp ekologi.

Svenska 3/Svenska B och Engelska 6/Engelska B.

Inriktning Markvård:

För tillträde till programmet krävs en kandidatexamen om minst 180 hp eller motsvarande. Examen ska innehålla minst 90 hp naturvetenskapliga kurser inklusive 15 hp miljövetenskap, grundkurs, 15 hp miljörätt, 15 hp ekologi samt 15 hp geologi.

Svenska 3/Svenska B och Engelska 6/Engelska B.

Inriktning Allmän:

För tillträde till programmet krävs en kandidatexamen om minst 180 hp eller motsvarande. Examen ska innehålla minst 90 hp naturvetenskapliga kurser inklusive en grundkurs i miljövetenskap, 15 hp, miljörätt, 15 hp. Beroende på vilka kurser som väljs att läsas inom programmet kan ytterligare förkunskapskrav tillkomma.

Svenska 3/Svenska B och Engelska 6/Engelska B.

Urvalsmetod

Platserna fördelas enligt: Akademiska meriter (APGR): 100 %.

Övergångsregler

Fakultetsstyrelsen kan besluta om nedläggning av program eller huvudområde och beslutar i samband med detta även om övergångsregler för studenter som påbörjat dessa utbildningar.

Övrigt

Regler för betyg och examination anges i kursplaner som fastställes av fakultetsstyrelsen.

Centrum för miljö- och klimatforskning, CEC

Måluppfyllelse för naturvetenskaplig masterexamen, huvudområde miljövetenskap, 120 hp

---

En generell examen ska uppfylla de mål för all utbildning på högskolenivå som anges i Högskolelagen och i Högskoleförordningen. Dessa mål beskrivs i utbildningsplanen under avsnitten *Programbeskrivning* och *Mål*. I denna bilaga till utbildningsplanen, specificeras hur utbildningen och studenterna ska arbeta mot målen. Bilagan beskriver:

A. Utbildningens plats i utbildningssystemet
B. Huvudområdets vetenskapliga grund, utbildningens innehåll och forskningsanknytning
C. Perspektiv i utbildningen
D. Förberedelse för arbetslivet
E. Kvalitetsutveckling
F. Progressionsplan:
    1. Översiktlig beskrivning av utbildningens uppbyggnad och progression
    2. Kursfordringar för examen
    3. Etappvis fördjupning mot examensmålen inom kursfordringarna

Beslutsuppgifter:

Beslut: Fakultetsstyrelsen 2020-02-05
Ändringsuppgifter: Revideras av utbildningsnämnden
Ikraftträdande: 2020-02-05
Gäller från: Höstterminen 2020

Detta dokument revideras årligen av utbildningsnämnden.

A. Utbildningens plats i utbildningssystemet

Lunds universitet har rätt att utfärda kandidat-, magister-, master- och forskarexamen, vilka i högskoleförordningens mening utgör generella examina. Den naturvetenskapliga fakulteten vid Lunds universitet har inrättat huvudområdet miljövetenskap som på grundläggande nivå leder till en naturvetenskaplig kandidatexamen 120 hp.

Huvudområdet miljövetenskap på avancerad nivå leder till en naturvetenskaplig magisterexamen 60 hp eller till en naturvetenskaplig masterexamen 120 hp. Fakulteten har också inrättat forskarutbildningsämnet miljövetenskap som leder till en filosofie doktorsexamen 240 hp.

Undervisningen inom huvudområdet miljövetenskap sker vid Centrum för miljö- och klimatforskning, CEC, vid den naturvetenskapliga fakulteten.

B. Huvudområdets vetenskapliga grund, utbildningens innehåll och forskningsanknytning

Miljövetenskap är ett multidisciplinärt fält i gränslandet mellan naturvetenskap, samhällsvetenskap, juridik och ekonomi och omfattar den kunskap som krävs för att bygga ett hållbart samhälle. Ämnet kombinerar kunskap om hur olika mänskliga aktiviteter växelverkar med naturliga processer t.ex. klimat- och ekosystem, samt hur politiska, ekonomiska och juridiska verktyg kan användas för att i samverkan med samhällets aktörer åstadkomma en långsiktigt hållbar utveckling.

Den miljövetenskapliga utbildningen har en naturvetenskaplig grund och utgår från samhällsutmaningar som även är aktuella forskningsområden. Utbildningen behandlar dynamiska, abiotiska och biotiska processer i mark, luft och vatten och hur dessa påverkar förutsättningarna för mänsklig verksamhet. Tvärvetenskapliga perspektiv ger kunskap om drivkrafterna bakom samhällets utmaningar på lokal, regional och global nivå. Utbildningen har en bred analyserande bas och ger specialisering inom områden som t.ex. förorenad mark, vattenvård, naturvård eller miljö- och hälsoskydd. Utbildningen förbereder för yrkesverksamhet, forskning eller utveckling.

Utbildningen på avancerad nivå i miljövetenskap vid Lunds universitet har sex inriktningar där varje inriktning består av både valbara och obligatoriska kurser:

- Naturvård omfattar bevarandebiologi och teoretiska aspekter på naturvård och miljöövervakning.
- Vattenvård omfattar limnologi, hydrogeologi och vattenvård.
- Markvård omfattar markekologi, förorenad mark och hydrogeologi.
- Kemiska miljörisker och ekotoxikologi omfattar ekotoxikologi, riskanalys och miljöövervakning.
- Strategiskt miljöarbete omfattar hållbarhetsfrågor och förebyggande miljöskydd i privat och offentlig sektor.
- Allmän inriktning omfattar ett urval av avancerade kurser som låter studenten sätta samman en unik utbildning med inriktning mot miljövetenskap

Alla inriktningar har ett gemensamt sista år som består av två obligatoriska metodkurser; Analys och metodik och Tillämpad miljövetenskap samt ett examensarbete om 30 hp. Examensarbetet genomförs i en forskargrupp, vid en myndighet eller på ett företag.

Förutom utbildningens omfattande ämnesinnehåll tillämpas ett systematiskt angreppssätt för att studenterna ska tillägna sig generiska kunskaper och färdigheter av vikt för miljövetenskaplig arbetsmarknad och forskning. Detta gäller t.ex. informationssökning, datahantering, vetenskapligt skrivande och presentationsteknik. Studenterna erhåller därför omfattande träning i att söka och värdera kunskap på vetenskaplig nivå, att hantera och analysera data i olika form, samt att kommunicera såväl med allmänheten som med ämneskunniga. Fortlöpande

kontakter och utvecklingsarbete med experter vid Centrum för miljö- och klimatforskning, CEC och inom fakulteten säkerställer att även dessa aspekter av utbildningen vilar på vetenskaplig grund.

Under utbildningen genomförs examinationer bland annat i form av skriftliga tentamina, skriftliga projektrapporter samt muntliga presentationer. Detaljer om examinationsformer och betygskriterier framgår av respektive kursplan.

Utmärkande för utbildningen är en stark forskningsanknytning. Forskningen vid Centrum för miljö- och klimatforskning, CEC, vid Lunds universitet inkluderar flera världsledande forskargrupper t.ex. BECC (Biodiversitet och ekosystemtjänster i ett föränderligt klimat) och MERGE (Modellering av jordens klimatsystem, med fokus på vegetation och terrestra ekosystem) och karakteriseras av avancerad grund- och tvärvetenskaplig forskning inom en mängd olika områden, men CEC har också framgångsrik tillämpad forskning. Inom ett flertal av forskningsmiljöerna utgör miljö- och klimatstrategi ett centralt inslag och övningsexempel inom kurserna hämtas ofta från forskningsprojekt som bedrivs vid Centrum för miljö- och klimatforskning, CEC. Samtliga lärare är forskarutbildade och bedriver miljövetenskaplig forskning. Utbildningens innehåll anpassas därför kontinuerligt till forskningsfronten, både beträffande typer av analysmetoder och beträffande arbetssätt. Ett vetenskapligt förhållningssätt och god forskningsmetodik tränas speciellt i samband med projektarbeten, som inkluderar analys och utvärdering av resultat samt produktion av egna vetenskapliga texter och rapporter. Denna träning avslutas med masterexamensarbetet, då studenten självständigt, men under handledning av en forskare, genomför ett omfattande vetenskapligt forskningsprojekt.

På motsvarande sätt som forskningsanknytningen främjar utbildningen, bidrar utbildningsanknytningen konstruktivt till forskningen. Studenters examensarbeten, med sin starka koppling till forskningen, bidrar på ett självklart sätt till kunskapsbildning och metodutveckling inom huvudområdets olika inriktningar. Eftersom den som undervisar samtidigt fördjupar sin egen förståelse kommer lärares lärande och utveckling, och därmed deras forskning, att gynnas av kopplingen till undervisning. Integreringen av perspektiv som hållbar utveckling, lika villkor, etik och internationalisering i utbildningen bidrar till ökad medvetenheten om dessa aspekter även inom forskningen.

C. Perspektiv i utbildningen

Förutom ämnesmässiga kunskaper och generella färdigheter och förmågor är målet att studenterna under utbildningen även tillägnar sig ämnesintegrerade perspektiv på hållbar utveckling, lika villkor och internationalisering. Centrum för miljö- och klimatforskning, CEC har därför satt upp följande målsättningar:

Hållbar utveckling

I ämnets natur ligger ett starkt fokus på hållbarhet i utvecklingen inom miljö- och klimatområdet. I samband med planering av kursers innehåll, utformning och genomförande tas hänsyn till att ämnesrelevanta aspekter på hållbarhet ska inkluderas och behandlas i utbildningen. Under utbildningen utvecklas studenternas kunskap och förståelse för hur ämneskunskap kan användas i arbetet med att främja en hållbar utveckling. Tillämpliga aspekter på hållbar utveckling inkluderas i det avslutande examensarbetet.

Lika villkor

Vid naturvetenskapliga fakulteten innebär lika villkor jämlikhet, jämställdhet, mångfald, likabehandling och tillgänglighet. Inom utbildningen förmedlas en medveten hållning till lika villkor. Studentens förmåga att identifiera och kritiskt analysera frågor som gäller lika villkor inom ämnesområdet fördjupas under utbildningen. Principen för lika villkor beaktas i samband med planeringen av undervisningens innehåll, organisation och genomförande samt utformningen av studiemiljön. Vid planeringen av lärarlag, handledare och externa föreläsare och studentgruppers sammansättning tas hänsyn till aspekter rörande lika villkor. Praktiska övningsmoment, laborationer och fältverksamhet utformas så att alla studenter bereds möjlighet att på lika villkor delta i undervisningen.

Internationalisering

Utbildningsmiljön och utbildningen har en internationell prägel. Utbildningens ämnesinnehåll har global relevans, kurslitteraturen är på engelska och undervisningsspråket är svenska eller engelska. Runt undervisningen och utbildningen finns en omfattande internationell verksamhet. Lärare och handledare har internationell erfarenhet och verkar i internationella sammanhang via samarbeten, vistelser, besök och utbyten. Lärarna kan därför förmedla kunskap om utbildningsämnet ur ett internationellt perspektiv. Internationalisering ska öppna för möten som ger internationell förståelse och interkulturell kompetens, vilket stärker studenternas förmåga att verka i internationella sammanhang. Utlandsstudier ska bidra ytterligare till internationalisering av utbildningen och utbildningens utformning ger studenterna möjlighet att studera utomlands, t.ex. genomföra examensarbetet utomlands.

D. Förberedelser för arbetslivet

Miljövetenskap förbereder studenterna för ett framtida yrkesliv genom att tillhandahålla kunskaper, färdigheter, förmågor och perspektiv anpassade för forsknings- och utvecklingsarbete och annan kvalificerad verksamhet på en arbetsmarknad där kunskaper och färdigheter inom miljöområdet intar en central plats. Eftersom miljövetenskaplig expertis efterfrågas på arbetsmarknaden finns det goda möjligheter att efter examen fortsätta med en karriär både inom och utanför den akademiska miljön, bland annat som miljöstrateg eller miljösamordnare. Utbildningen ger också behörighet till forskarutbildning. Utveckling av utbildningens användbarhet sker med hjälp av arbetsmarknads- och alumnundersökningar, arbetslivskontakter och i samverkan med arbetsmarknadsrådet, som är naturvetenskapliga fakultetens organ för kunskapsutbyte gällande arbetsmarknadsfrågor. Centrum för miljö- och klimatforskning, CEC har även ett omfattande alumnnätverk med representanter från olika branscher.

E. Kvalitetsutveckling

Naturvetenskapliga fakultetens styrelse har det övergripande ansvaret för kvaliteten i utbildningen. Inom ramen för fakultetens kvalitetssäkringssystem sker ett systematiskt uppföljnings- och utvecklingsarbete inklusive en årlig avstämning av hur utbildningen uppnår examensmålen. På institutionsnivå ansvarar grundutbildningsnämnden för genomförande och uppföljning av kvalitetsarbetet.

Studentinflytande sker via kursvärderingar och genom representation i fakultetsstyrelsen, institutionsstyrelsen, utbildningsnämnden och olika beredande organ. Lunds naturvetarkår är inbjuden att delta i fakultetens verksamhetsdialoger och kan där driva egna frågor. Studenternas synpunkter är betydelsefulla i det systematiska kvalitetsarbetet inom utbildningen.

F. Progressionsplan – Naturvetenskaplig masterexamen, huvudområde miljövetenskap 120 hp

1. Översiktlig beskrivning av utbildningens uppbyggnad och progression

Masterutbildningen i miljövetenskap utgörs av 30 hp obligatoriska metodkurser i miljövetenskap på avancerad nivå, 45 hp valbara kurser, 15 hp valfria kurser samt 30 hp examensarbete. De obligatoriska kurserna är samma för alla inriktningar, medan de valbara och valfria kurserna skiljer sig och skall garantera gedigna kunskaper inom den valda inriktningen. Det finns sex inriktningar:

- **Naturvård** fokuserar på fördjupad teori och modeller inom bevarandebiologi, teoretiska aspekter på naturvård och miljöövervakning och innefattar även riskanalys.
- **Vattenvård** fokuserar på hur människors aktivitet påverkar grundvatten, våtmarker, vattendrag, sjöar och hav samt på hur vattenvårdsarbetet fungerar i Sverige och Europa. Kunskaper om restaurering, vattenreningsteknik samt åtgärder för skydd av vattenmiljöer ingår också.
- **Markvård** fokuserar på frågor rörande förekomst och spridning av föroreningar på markytan, i grundvatten, jordlager och berggrund. Inriktningen ger också praktiska kunskaper i hur man klassificerar och åtgärdar markföroreningar samt hur man arbetar med deponier och täktverksamhet. Även fördjupade kunskaper om grundvatten som spridningsmedium för miljöskadliga ämnen ingår.
- **Kemiska miljörisker och ekotoxikologi** fokuserar på kemiskt betingade miljörisker och dess konsekvenser för människor, andra organismer, klimat och ekosystem samt studiet av kemiska ämnens spridning, omvandling och fördelning i luft, mark och vatten.
- **Strategiskt miljöarbete** fokuserar på hållbarhetsfrågor och förebyggande miljöskydd i privat och offentlig sektor. Särskilt fokus läggs på kunskap och verktyg för att minska miljöpåverkan från olika verksamheter.
- **Allmän inriktning** omfattar ett urval av avancerade kurser som låter studenten sätta samman en unik utbildning med inriktning mot miljövetenskap.

Den tredje terminen läser studenten två obligatoriska metodkurser: Analys och metodik och Tillämpad miljövetenskap. Dessa kurser innefattar metoder relevanta för miljöarbete. Kursen Analys och metodik innehåller fyra områden, kemisk analys, reningsteknik, ekosystemeffekt och systemanalys. Varje område innehåller en teoretisk del, där grundläggande koncept och teorier behandlas, samt en praktisk del där studenterna planerar och genomför en laboration. Dessutom arbetar studenterna fram en heltäckande miljökonsekvensbeskrivning. Relevanta statistiska metoder tas upp och används inom respektive område.

Tillämpad miljövetenskap är en projektorienterad kurs där likartade miljöproblem analyseras i projektform. Projektledning ingår för att underlätta planeringen av

arbetet. Dessutom ingår statistisk analys (meta-analys) och systemanalys för att fördjupa analysen i arbetet.

Examensarbetet kan antingen göras inom någon forskargrupp eller i samarbete med någon extern myndighet eller företag.

En detaljerad matris där det framgår hur kursmålen i de enskilda obligatoriska kurserna i två etapper leder fram till examensmålen presenteras sist i detta dokument.

2. Kursfordringar för examen

Obligatoriska kurser 30 hp

MVEN03 Miljövetenskap: Analys och metodik, 15 hp
MVEN24 Miljövetenskap: Tillämpad miljövetenskap, 15 hp

Valbara kurser 45 hp

45 hp ur någon föreslagen studiegång:

Naturvård
MVEC12 Riskanalys i natur, miljö och hälsa, 15 hp
BIOC05 Naturvård, 15 hp
BIOR83 Bevarandebiologi, 15 hp
BIOR39 Biologisk miljöövervakning, 15 hp
NGEA11 GIS-grundkurs, 15 hp
NGEA03 Fjärranalys för landskapsstudier, 15 hp

Vattenvård
MVEC12 Riskanalys i natur, miljö och hälsa, 15 hp
BIOR17 Limnologi, 15 hp
GEOB25 Geologi i samhället, 15 hp
GEOP06 Hydrogeologi, 15 hp
BIOR82 Akvatisk ekologi, 15 hp
BIOR66 Vattenvård, 15 hp

Markvård
BIOR78 Mark och växtekologi, 15 hp
MVEC12 Riskanalys i natur, miljö och hälsa, 15 hp
GEOB25 Geologi i samhället, 15 hp
GEOP06 Hydrogeologi, 15 hp
GEOC08 Förorenad mark, 15 hp

Kemiska miljörisker och ekotoxikologi
MVEC12 Riskanalys i natur, miljö och hälsa, 15 hp
BIOR41 Ekotoxikologi, 15 hp
BIOR52 Tillämpad ekotoxikologi
MVEN06 Miljöövervakning, 15 hp

Strategiskt miljöarbete
MVES01 Miljöstyrning i näringslivet, 15 hp
MVES02 Styrning och styrmedel för en hållbar ekonomi, 15 hp

MVES03 Ett cirkulärt och biobaserat samhälle, 15 hp
MVEN06 Miljöövervakning, 15 hp

Allmän inriktning
Valbara kurser, 60 hp
Valfria kurser, 15 hp

Examensarbete 30 hp

MVEM12 Miljövetenskap: Examensarbete för masterexamen, 30 hp

3. Etappvis fördjupning mot examensmålen genom de obligatoriska kurserna

I tabellen nedan redovisas hur de nationella examensmålen uppnås med hjälp av etappvis fördjupning av kursmålen i de obligatoriska kurserna för en masterexamen i huvudområdet miljövetenskap, inklusive examensarbetet om 30 hp (MVEM12). För varje examensmål är de relevanta kursmålen indelade i två progressionsnivåer, s.k. etappmål. Inom utbildningen tillämpas ett lärandeperspektiv som syftar till att studenterna ska ta en aktiv roll i lärandeprocessen samt medvetet och kontinuerligt reflektera över sitt lärande och sin utveckling mot examensmålen.

Examensmål 1

a) visa kunskap och förståelse inom huvudområdet för utbildningen, inbegripet såväl brett kunnande inom området som väsentligt fördjupade kunskaper inom vissa delar av området samt fördjupad insikt i aktuellt forsknings- och utvecklingsarbete
b) visa fördjupad metodkunskap inom huvudområdet för utbildningen

Etappmål 1

MVEN03
Efter avslutad kurs ska studenten:
- ha kunskap om en mångfald av vetenskapliga metoder och praktiska arbetssätt inom miljöarbete,
- kunna tillämpa teoretiska modeller för miljökonsekvensbeskrivningar samt i praktiken kunna genomföra en miljökonsekvensanalys, inkluderande kartläggning av miljöstörande verksamhet, områden och föroreningar.

Etappmål 2

MVEN24
Efter avslutad kurs ska studenten:
- kunna identifiera och beskriva tillämpliga vetenskapliga, ekonomiska och samhällsorienterade perspektiv på hur miljöproblem på regional nivå utreds,
- kunna redogöra för metoder lämpliga vid till exempel upprättande av kommunala miljöplaner eller för att göra representativa kunskapssammanställningar för miljöorienterade konsultföretag.

MVEM12
Efter avslutad kurs ska studenten:
- ha fördjupad kunskap inom någon av de valda miljövetenskapliga inriktningarna och skall kunna utveckla och använda idéer och teorier inom denna inriktning så att orsaker till komplexa miljövetenskapliga problem skall kunna identifieras och struktureras.

Examensmål 2

– visa förmåga att kritiskt och systematiskt integrera kunskap och att analysera, bedöma och hantera komplexa företeelser, frågeställningar och situationer även med begränsad information

Etappmål 1

MVEN03

Efter avslutad kurs ska studenten:

- ha förmåga att använda dynamiska modeller inom miljöarbetet, tillämpa dessa med kännedom om dess generella uppbyggnad samt begränsningar, samt kunna analysera miljöfrågor utifrån ett processorienterat perspektiv med hjälp av systemanalys.

Etappmål 2

MVEN24

Efter avslutad kurs ska studenten:

- kunna kritiskt och systematiskt integrera kunskap och analysera komplexa samband i en given miljöfrågeställning (s.k. fallstudie), samt konstruera en arbetsgång för hur en sådan miljöfrågeställning skall lösas även med begränsad information,
- kunna kritiskt, självständigt och kreativt identifiera och formulera frågeställningar inom området.

MVEM12

Efter avslutad kurs ska studenten:

- kunna tillämpa teorier om miljöproblem på ett vetenskapligt djup för att analysera och förstå naturresurs-, miljö- och hälsoskyddssituationen i dagens samhälle. Planera och bedriva förebyggande miljövetenskapligt arbete i syfte att främja en långsiktigt hållbar utveckling,
- ha förmåga att göra bedömningar av miljöproblem genom att integrera teori med komplexa verkliga data. Färdighet i att använda mät- och analysmetoder av människan förorsakade störningar i luft, mark, vatten och biosfär. Förmåga att statistiskt utvärdera, pröva och tolka mät- och analysresultat.

Examensmål 3

– visa förmåga att kritiskt, självständigt och kreativt identifiera och formulera frågeställningar, att planera och med adekvata metoder genomföra kvalificerade uppgifter inom givna tidsramar och därigenom bidra till kunskapsutvecklingen samt att utvärdera detta arbete

Etappmål 1

MVEN03

Efter avslutad kurs ska studenten:

- kunna värdera och föreslå grundläggande metoder för insamling och kvalitetssäkring av mätdata, samt kunna genomföra statiska analyser av data och samt avgöra hur olika statistiska modeller beskriver verkligheten.

Etappmål 2

MVEN24

Efter avslutad kurs ska studenten:

- kunna planera och med adekvata metoder som meta-analys och systemanalytiska verktyg genomföra ett utredande projekt inom givna tidsramar och därigenom bidra till kunskapsutvecklingen samt att utvärdera detta arbete inom både naturvetenskapliga och samhällsvetenskapliga områden.

Examensmål 4

– visa förmåga att i såväl nationella som internationella sammanhang muntligt och skriftligt klart redogöra för och diskutera sina slutsatser och den kunskap och de argument som ligger till grund för dessa i dialog med olika grupper

Etappmål 1

MVEN03
Efter avslutad kurs ska studenten:
- kunna redovisa, kommunicera och presentera beskrivningar och analyser av miljöproblem för olika målgrupper.

Etappmål 2

MVEN24
Efter avslutad kurs ska studenten:
- kunna muntligt och skriftligt, med såväl nationella som internationella perspektiv, redogöra för och motivera sina argument och slutsatser från ett utredande projektarbete,
- kunna föra dialog med olika grupper av företag, kommuner och myndigheter.

MVEM12
Efter avslutad kurs ska studenten:
- ha förmåga att kommunicera sina slutsatser och underliggande teorier till både specialister inom ämnet och lekmän. Förvärvat kunskaper om metoder för miljövetenskaplig informationssökning såväl nationellt som internationellt, samt förmåga att arbeta tvärvetenskapligt.

Examensmål 5

– visa sådan färdighet som fordras för att delta i forsknings- och utvecklingsarbete eller för att självständigt arbeta i annan kvalificerad verksamhet

Etappmål 1

MVEN03
Efter avslutad kurs ska studenten:

- kunna värdera och föreslå grundläggande metoder för insamling och kvalitetssäkring av mätdata, samt kunna genomföra statiska analyser av data och samt avgöra hur olika statistiska modeller beskriver verkligheten.

Etappmål 2

MVEN24
Efter avslutad kurs ska studenten:

- kunna arbeta tvärvetenskapligt, formulera frågeställningar, samla in och kritiskt granska information från olika forskningstraditioner och från myndigheter.
- kunna planera och med adekvata metoder som meta-analys och systemanalytiska verktyg genomföra ett utredande projekt inom givna tidsramar och därigenom bidra till kunskapsutvecklingen samt att utvärdera detta arbete inom både naturvetenskapliga och samhällsvetenskapliga områden.

MVEM12
Efter avslutad kurs ska studenten:

- ha studiefärdigheter så att studier kan ske självstyrt och självständigt.

Examensmål 6

– visa förmåga att inom huvudområdet för utbildningen göra bedömningar med hänsyn till relevanta vetenskapliga, samhälleliga och etiska aspekter samt visa medvetenhet om etiska aspekter på forsknings- och utvecklingsarbete

Etappmål 1

Etappmål 2

MVEM12

Efter avslutad kurs ska studenten:

- kunna tillämpa teorier om miljöproblem på ett vetenskapligt djup för att analysera och förstå naturresurs-, miljö- och hälsoskyddssituationen i dagens samhälle. Planera och bedriva förebyggande miljövetenskapligt arbete i syfte att främja en långsiktigt hållbar utveckling,
- ha förmåga att göra bedömningar av miljöproblem genom att integrera teori med komplexa verkliga data. Färdighet i att använda mät- och analysmetoder av människan förorsakade störningar i luft, mark, vatten och biosfär. Förmåga att statistiskt utvärdera, pröva och tolka mät- och analysresultat.

MVEN24

Efter avslutad kurs ska studenten:

- kunna kritiskt utvärdera information från myndighetsrapporter, vetenskapliga publikationer samt egna intervjuer, enkäter och annan datainsamling vid miljövetenskapligt utredningsarbete.
- kunna kritiskt och systematiskt integrera kunskap och analysera komplexa samband i en given miljöfrågeställning (s.k. fallstudie), samt konstruera en arbetsgång för hur en sådan miljöfrågeställning skall lösas även med begränsad information,
- kunna kritiskt, självständigt och kreativt identifiera och formulera frågeställningar inom området.

Examensmål 7

– visa insikt om vetenskapens möjligheter och begränsningar, dess roll i samhället och människors ansvar för hur den används

Etappmål 1

Etappmål 2

MVEN24

Efter avslutad kurs ska studenten:

- kunna kritiskt och systematiskt integrera kunskap och analysera komplexa samband i en given miljöfrågeställning (s.k. fallstudie), samt konstruera en arbetsgång för hur en sådan miljöfrågeställning skall lösas även med begränsad information,
- kunna kritiskt, självständigt och kreativt identifiera och formulera frågeställningar inom området.

MVEM12

Efter avslutad kurs ska studenten:

- kunna tillämpa teorier om miljöproblem på ett vetenskapligt djup för att analysera och förstå naturresurs-, miljö- och hälsoskyddssituationen i dagens samhälle. Planera och bedriva förebyggande miljövetenskapligt arbete i syfte att främja en långsiktigt hållbar utveckling,

Examensmål 8

– visa förmåga att identifiera sitt behov av ytterligare kunskap och att ta ansvar för sin kunskapsutveckling

Etappmål 1	Etappmål 2
	MVEN24 Efter avslutad kurs ska studenten: • kunna identifiera behovet av ytterligare kunskapsinsamling vid utredningsarbete om miljöfrågor för myndigheter och konsultfirmor.