



INSTITUTIONEN FÖR MARINA VETENSKAPER

NMAR301, Meta-analys i biologi och miljövetenskap, 5 högskolepoäng

Meta-analysis in biology and environmental sciences, 5 credits

Forskarnivå / Third-cycle level

Fastställande

Kursplanen är fastställd av Institutionen för marina vetenskaper 2021-04-12 och senast reviderad 2026-09-14. Den reviderade kursplanen gäller från och med höstterminen 2026.

Ansvarig institution

Institutionen för marina vetenskaper, Fakulteten för naturvetenskap och teknik

Förkunskapskrav

Antagen till doktorandstudier. Kursen vänder sig framförallt till doktorander, men post docs och forskare kan också söka.

Studenter förväntas minst ha genomgått en kurs i statistik och vara förtrogna med grundläggande statistiska begrepp.

Studenter förväntas ha grundläggande kunskaper i statistikprogrammeringsspråket R samt kunna använda RStudio för att genomföra analyser och generera resultat.

Lärandemål

Efter avslutad kurs förväntas studenten kunna:

Kunskap och förståelse

- Förklara egenskaperna hos och fördelarna med systematiska översikter och metaanalyser jämfört med traditionella narrativa översikter, samt motivera användningen av moderna metoder för forskningssyntes.
- Kommunika metoder och resultat från en metaanalys på ett tydligt, transparent och standardiserat sätt.

Färdighet och förmåga

- Utveckla en strukturerad och protokollstyrd forskningsfråga lämplig för en systematisk översikt/metaanalys.
 - Utforma och genomföra en omfattande och reproducerbar litteratursökningsstrategi.
 - Tillämpa standarder för kritisk granskning och dataextraktion från primärlitteratur.
- Beräkna vanliga effektstorlekar (t.ex. Hedges' g, log response ratio och oddskvoter) relevanta för ekologiska data och naturresursdata, samt tolka resultaten.
- Identifiera relevanta kovariat och hur deras effekter på utfallet kan analyseras.
- Genomföra en enkel metaanalys och tolka resultaten, inklusive övergripande effekter och mått på heterogenitet.

Värderingsförmåga och förhållningssätt

- Förklara hur vanliga misstag i systematiska översikter och metaanalyser kan undvikas.
- Förklara olika typer av bias som kan uppstå i systematiska översikter och metaanalyser, samt hur dessa kan hanteras.
- Förklara varför bristande oberoende (non-independence) ofta utgör ett allvarligt problem i metaanalyser inom ekologisk forskning och naturvård, samt kunna hantera vanliga källor till bristande oberoende och möjliga lösningar på dessa problem.
- Kritiskt granska publicerade metaanalyser och identifiera styrkor, felkällor och svagheter.

Innehåll

Metodik för forskningssyntes har revolutionerat evidensbaserad praxis och kunskapsutveckling inom flera discipliner, inklusive ekologi och naturvårdsforskning. Den består av två huvudsakliga komponenter: systematiska översikter och metaanalyser, vilka ofta används tillsammans för att syntetisera forskningsresultat. Systematiska översikter syftar till att standardisera och formalisera strategier för litteratursökning och urval på ett sätt som minimerar bias och samtidigt är transparent, reproducerbart och tydligt dokumenterat. Metaanalys är den statistiska syntesen av resultaten från olika forskningsstudier.

Dessa verktyg och det konceptuella ramverk som de bygger på erbjuder en brett implementerad, tvärvetenskaplig statistisk metod för att kvantifiera, sammanställa och utvärdera resultat från olika studier inom samma forskningsområde. Metaanalys är sedan länge etablerad inom medicinsk forskning och många delar av samhällsvetenskapen, och har under de senaste decennierna blivit en viktig statistisk metod inom ekologi, evolution och miljövetenskap. Systematiska översikter är fullt etablerade inom medicin och börjar nu få ökad betydelse även inom miljöområdet.

Denna kurs behandlar ramverket för systematiska översikter och metaanalyser, med särskilt fokus på hur dessa används inom biologiska och miljövetenskapliga ämnen. Studenterna kommer att lära sig att genomföra en enkel systematisk översikt och metaanalys från början till slut, inklusive litteratursökning, urval av studier, identifiering av forskningsfråga, formulering av hypoteser, dataextraktion från primärlitteratur, beräkning av effektstorlekar, analys av kovariat (moderatorer eller förklarande variabler) effekter, granskning av antaganden och bias, samt presentation av resultat.

Kursen kommer även att behandla vanliga felkällor och introducera standarder för metaanalyser av hög kvalitet inom biologiska och miljövetenskapliga forskningsområden.

Undervisningsformer

Kursen inleds med individuella förberedande litteraturstudier som examineras genom två litteraturseminarier. Studenterna kommer att ha möjlighet att delta i seminarierna på distans via videokonferens eller att lämna in skriftliga sammanfattningar.

Huvuddelen av kursen ges på heltid under en obligatorisk vecka vid Tjärnö marina laboratorium (TML) utanför Strömstad. Varje kursdag kommer att innehålla både teoretiska föreläsningar och omfattande praktisk träning genom övningar och grupparbeten.

Undervisningsspråk

Kursen ges på engelska

Betyg

På kursen ges något av betygen Godkänd (G) och Underkänd (U).

Former för bedömning

Studenter måste aktivt delta i seminarier (eller lämna in skriftliga sammanfattningar av litteratur), föreläsningar, övningar och muntliga redovisningar. Examination sker genom muntliga redovisningar individuellt eller i grupp.

Kursvärdering

Kursvärderingen sker tillsammans med studenterna i slutet av kursen, och följs av en individuell anonym utvärdering.

Övrigt

Vistelsen vid Tjärnö marina laboratorium innebär en kostnad för boende och mat.