



INSTITUTIONEN FÖR MARINA VETENSKAPER

NMAR307 Variation och extrema händelser inom ekologi och ekologisk fysiologi, 4 högskolepoäng

Variation and extremes in ecology and ecological physiology, 4 credits

Forskarnivå / Third-cycle level

Fastställande

Kursplanen är fastställd av Institutionen för marina vetenskaper 2022-01-26 att gälla från och med vårterminen 2022.

Ansvarig institution

Institutionen för marina vetenskaper, Naturvetenskapliga fakulteten

Förkunskapskrav

Behörig att söka är personer antagna till utbildning på forskarnivå, eller personer med doktorsexamen.

Kursen riktar sig till doktorander och post-docs inom ekologi, ekologisk fysiologi, samt relaterade områden inom biologi och miljövetenskap. Deltagarna uppmuntras att ta med egna data och erfarenheter inom ämnet till kursen

Lärandemål

Kursen handlar om problemet med variation och extrema händelser i en snabbt föränderlig global miljö som utmanar vår förmåga att förutse de biologiska och ekologiska konsekvenserna. Kursen tar upp metoder för att lösa detta problem och inkluderar: matematiska och statistiska bakgrunder; användandet av Jensens olikhet för att förutsäga effekter av variation i miljön; temporala och spatiala skalor av variation; extrema händelser; mekanistiska modeller; ekologiska och fysiologiska konsekvenser.

Kursen innehåller praktiska laborativa moment där data samlas in och sedan analyseras. Studenterna kommer också att använda sig av metoder som tagits upp på kursen för att analysera egna data.

Kunskap och förståelse

Kunskap om matematiska och statistiska bakgrunder, inklusive diverse fördelningar

Kunskap om svårigheter vid teoretiska applikationer

Att förstå effekten av skalan på variationen

Att förstå koncepten Fourier-serie, periodogram och låg-frekvent 1/f (rosa) störning

Att förstå begreppet återkomsttid och dess betydelse inom ekologi och fysiologi

Kunskap om Peaks-Over-Threshold-metoden och hur den används för att modellera extrema händelser

Förståelse för varför mekanistiska modeller är viktiga

Färdighet och förmåga

Beräkna och simulera Jensens olikhet för att förutsäga effekter av variation i miljön

Mäta och analysera effekt av variation i flöde på motståndskraft och värmeledning

Mäta och undersöka spektra av turbulens och motståndskraft. Undersöka spektra av andra dataserier

Utföra bootstrap på miljödata

Använda Ln2ExtRemes I R för att göra extremvärdesanalys

Konstruera och testa enkla värmebudgetmodeller

Värderingsförmåga och förhållningssätt

Att kunna välja och applicera lämpliga metoder för att förutse/modellera effekter av variation och extrema händelser i ekologiska och fysiologiska sammanhang

Innehåll**Att tänka bortom medelvärdet: Variation och extrema händelser inom ekologi och ekologisk fysiologi**

Även om många livsfunktioner regleras av medelvärden – såsom medelnederbörd, medeltemperatur, medelreproduktionseffektivitet t. ex. – så finns det tillfällen då medelvärden betyder betydligt mindre än den variation som organismerna blir utsatta för och de extrema värden som variationen ger upphov till. I en variabel miljö skiljer sig prestandan ofta betydligt från prestandan i en konstant miljö. En gynnsam medelkroppstemperatur är t. ex. irrelevant om temperaturen om så bara för en kort stund överskrider temperaturen som är dödlig för organismen. Ökningen i variation som den globala uppvärmningen för med sig tyder på att sådana utmanande händelser kommer att bli allt mer vanliga. Med hjälp av föreläsningar och laborativa övningar kommer vi att närmare undersöka vilken roll som variation och extrema händelser spelar inom ekologi och ekologisk fysiologi. Ämnen som de genomgripande effekterna av Jensens olikhet ("villfarelsen av medelvärdet"), extremvärdesstatistiker och hur de beräknas och utvärderas, samt betydelsen av mekanistiska modeller i utforskandet av variation och extrema händelser kommer att tas upp.

Undervisningsformer

Undervisningen består av föreläsningar och laborativa övningar. Studenterna uppmanas att ta med egna data att jobba med.

Undervisningsspråk

Kursen ges på engelska.

Betyg

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

Former för bedömning

Alla kursmoment är examinerande.

Kursvärdering

Kursvärderingen sker tillsammans med studenterna i kursens slutskede, och följs av en individuell anonym utvärdering.