



INSTITUTIONEN FÖR MARINA VETENSKAPER

MAV106 Grundläggande evolutionära och ekologiska principer, 7,5 högskolepoäng

Basic Principles in Evolution and Ecology, 7.5 credits

Grundnivå / First Cycle

Fastställande

Kursplanen är fastställd av Institutionen för marina vetenskaper 2019-12-16 och senast reviderad 2020-02-17. Den reviderade kursplanen gäller från och med 2020-03-26, vårterminen 2020.

Utbildningsområde: Naturvetenskapligt 100 %

Ansvarig institution: Institutionen för marina vetenskaper

Inplacering

Programkurs som läses under andra terminen inom Marin vetenskap, kandidatprogram.

Kursen kan ingå i följande program: 1) Marin vetenskap, kandidatprogram (N1MAV)

Huvudområde

Biologi

Marin vetenskap

Fördjupning

G1F, Grundnivå, har mindre än 60 hp kurs/er på grundnivå som förkunskapskrav

G1F, Grundnivå, har mindre än 60 hp kurs/er på grundnivå som förkunskapskrav

Förkunskapskrav

Genomgångna kurser MAV101, MAV102, MAV103, MAV104 samt MAV105, eller motsvarande.

Lärandemål

Efter godkänd kurs ska studenten kunna:

Kunskap och förståelse

- Beskriva centrala evolutionära koncept och processer som genererar och minskar den genetiska mångfalden inom och mellan arter.
- Beskriva huvudsakliga ekologiska begrepp och processer som reglerar befolkningsdynamiken (tillväxt, demografi, utrotningsrisk), inklusive interaktioner inom och mellan arter.
- Ha en allmän kunskap om evolutionsbiologin och ekologin hos några av de vanligaste marina organismerna i Sverige.

Färdigheter och förmåga

- Ge några exempel på observerbar evolutionär förändring.
- Utföra grundläggande populationsgenetiska analyser (beräkna allel- och genotypfrekvenser, analysera Hardy-Weinberg-jämvikt och konsekvenserna av inavel).
- Utföra en enkel analys av släktskapsförhållanden baserad på morfologiska och/eller genetiska egenskaper
- Förklara nyckelbegrepp inom populationstillväxt och reglering, inklusive hur åldersstruktur påverkar populationsdynamik.
- Beräkna populationstillväxt med hjälp av matematiska modeller.
- Ge exempel på olika livshistoriestrategier och diskutera hur de uppstår.
- Förklara grundläggande principer inom metapopulationsteori och hur populationsstruktur påverkar utrotningsrisk.
- Beskriva och ge exempel på interaktioner mellan arter, såsom konkurrens, predation och olika former av symbios.
- Beskriva viktiga ekosystemfunktioner: a) Beskriva ett ekosystem utifrån viktiga funktionella komponenter. b) Beskriva de huvudsakliga processerna som reglerar ekosystemets struktur och produktivitet.

Värderingsförmåga och förhållningssätt

- Kritiskt värdera och diskutera ekologiska och evolutionära processer utifrån ett vetenskapligt förhållningssätt.
- Ha förmågan att se dagens ekosystem i ett historiskt perspektiv och kunna värdera politiska/socioekonomiska förslag ur ett evolutionärt/ekologiskt perspektiv.

Innehåll

Vecka 1: Evolutionsbiologi. Ämnen som behandlas:

- En introduktion till biologisk mångfald
- Evolutionsteorins historia
- En introduktion till metoder för rekonstruktion av fylogenetiska träd

- Artbegrepp, med en introduktion till olika modeller för artbildning (allopatrisk, parapatrisk, sympatrisk)
- En introduktion till mikroevolutionära processer och koncept
- Uppkomst och eliminering av genetisk variation används som en vägledande princip för att diskutera evolutionära begrepp som: mutation, genetisk drift, naturligt urval, sexuell selektion och genflöde
- Utveckling av lokala anpassningar
- De olika nivåerna av genetisk variation (från punktmutationer till kromosomala omarrangemang)

Vecka 2: Populationsdynamik. Ämnen som behandlas:

- En beskrivning av de viktigaste komponenterna i ett ekosystem på olika organisationsnivåer (individ-population-art-samhälle-ekosystem)
- Olika populationsekologiska begrepp som populationstillväxt (hos prokaryoter och eukaryoter), populationsreglerande mekanismer, ålders- och livsstadiestruktur, livshistoria, metapopulationsdynamik och utrotningsrisk, samt interaktioner mellan arter (konkurrens, predation, symbios)
- Exempel på livshistoriska strategier och livscyklar hos marina organismer
- Effekten av mänskliga aktiviteter som jakt och fiske på naturliga populationer
- Beteendekologi, med fokus på dess betydelse för uppkomst av beteendevariabilitet hos naturliga populationer

Vecka 3: Ekologi och artinteraktioner. Ämnen som behandlas:

- De ekologiska begreppen keystone-arter, funderingsarter, invasiva arter och ekosystemreglerande funktioner (top-down, bottom-up och mikrobiell slinga)
- De funktionella grupperna i ett ekosystem
- Ekosystemdynamik som en faktor för hållbart nyttjande, ekosystemens motståndskraft och regim-skiften

Vecka 4: Fältvecka. Tillämpning av inlärt material.

Slutligen innehåller kursen en fältvecka vid en marin fältstation, där eleverna kan tillämpa de koncept som introducerats under kursens första tre veckor. Fältveckan påbörjas med exkursioner i kustmiljö, till fots och med båt, för insamling av biologiskt material, följt av grundläggande artkunskap. Därefter följer grupparbeten med litteraturstudier av evolutionsbiologi och ekologi av utvalda organismer.

Grupparbetena presenteras under den sista dagen i vecka 4 och en kort skriftlig rapport förväntas.

Delkurser

1. **Ämnesteorier, skriftlig tentamen** (*Theory, written exam*), 6 hp
Betygsskala: Väl godkänd (VG), Godkänd (G) och Underkänd (U)
2. **Obligatoriska övningar** (*Mandatory exercises*), 0 hp
Betygsskala: Godkänd (G) och Underkänd (U)
3. **Fältvecka** (*Field work*), 1,5 hp
Betygsskala: Godkänd (G) och Underkänd (U)

Former för undervisning

Kursens tre första veckor kommer att bestå en kombination av föreläsningar och aktiva inlärningsövningar. Den fjärde veckan kommer att bestå av fältkursioner och ett grupparbete baserade på material som samlats in.

Undervisningsspråk: Föreläsningar och övningar på svenska, litteratur huvudsakligen på engelska

Former för bedömning

Kunskap om centrala evolutionära och ekologiska principer och processer examineras vid en tentamen i slutet av kursen (6 hp).

Kursens sista vecka kommer att bedömas som en gruppövning, genom en muntlig presentation i slutet av veckan och genom inlämning av en skriftlig rapport (1.5 hp).

För djupare inlärnin g innehåller kursen 3 obligatoriska inlärningsövningar: 1. Populationsgenetiska beräkningar (Hardy-Weinberg-jämvikt och förändring av allelfrekvenser); 2. Populationsdynamik (populationstillväxt och åldersstruktur); 3. Fylogeni-rekonstruktion.

Slutligen innehåller kursen obligatoriska fallstudieövningar, samt debatter, med fokus på relevanta artiklar. Fallstudieövningar följs av korta skriftliga rapporter som ska lämnas in.

För studerande som ej blivit godkänd vid ordinarie examination erbjuds ytterligare examinationstillfällen. Möjligheterna att komplettera icke godkända obligatoriska moment är begränsade och beslutas i samråd med kursledare.

Om student som underkänts två gånger på samma examinerande moment önskar byte av examinator inför nästa examinationstillfälle, ska sådan begäran inlämnas skriftligt till kursansvarig institution och bifallas om det inte finns särskilda skäl däremot (HF 6kap § 22).

I det fall en kurs har upphört eller genomgått större förändringar ska student garanteras minst tre examinationstillfällen (inklusive ordinarie examinationstillfälle) under en tid av minst ett år, dock som längst två år efter det att kursen upphört/förändrats.

Betyg

På kursen ges något av betygen Väl godkänd (VG), Godkänd (G) och Underkänd (U). För betyget G på hel kurs krävs aktivt deltagande på alla övningar, godkända skriftliga rapporter, godkänd fältvecka samt godkänd tentamen. För betyget VG på hel kurs krävs aktivt deltagande på alla övningar, godkända skriftliga rapporter, godkänd fältvecka samt väl godkänd tentamen. Betyget baseras på den slutliga tentamen (60% för G, 85% för VG).

Kursvärdering

En skriftlig utvärdering görs vid kursens slut. Vid den skriftliga utvärderingen är studenten anonym. Resultatet och eventuella förändringar i kursens upplägg ska förmedlas både till de studenter som genomförde värderingen och till de studenter som ska påbörja kursen.

Övrigt

Kursen innehåller en fältvecka vid en marin fältstation vilket kan medföra extra kostnader för studenten.