



Kursplan för

## **Biostatistik, 6 hp**

Biostatistics, 6 credits

Denna kursplan gäller från och med höstterminen 2023.

Kurskod	5MT013
Kursens benämning	Biostatistik
Hp	6 hp
Utbildningsform	Högskoleutbildning, 2007 års studieordning
Huvudområde	Molekylära livsvetenskaper
Nivå	AV - Avancerad nivå
Betygsskala	Underkänd (U), godkänd (G) eller väl godkänd (VG)
Kursansvarig institution	Institutionen för medicinsk epidemiologi och biostatistik
Beslutande organ	Programnämnden för biomedicinprogrammen
Datum för fastställande	2023-03-07
Kursplanen gäller från	Höstterminen 2023

### **Särskild behörighet**

Kandidat eller yrkesexamen om minst 180 hp varav/samt minst 10 hp i matematik samt minst 20 hp inom livsvetenskap (exempelvis cellbiologi, biokemi, mikrobiologi, genteknologi eller molekylärbiologi). Dessutom krävs Engelska B/Engelska 6 med lägst betyget godkänd/E.

### **Mål**

Syftet med kursen är att ge studenten förståelse för grundläggande statistiska begrepp och verktyg för dataanalys inom modern forskning inom molekylär livsvetenskap. Verktyg och metoder kommer att introduceras för tekniker som relaterar biologiska utfall till flera möjliga förklaringsvariabler.

Efter genomgången kurs ska studenten kunna:

Avseende kunskap och förståelse

- förklara begreppet slumpmässig variation i biologiska fenomen när det gäller experimentella och observationsstudier inom forskning,
- förklara skillnaden mellan hypotestestning och intervalluppskattning och sambandet mellan p-värden och konfidensintervall,
- beskriva lämpliga statistiska metoder för att kvantifiera slumpmässiga och systematiska effekter i biologiska data
- diskutera skillnaden mellan förklarande och prediktiv modellering

## Avseende färdighet och förmåga

- välja och utföra ett lämpligt statistiskt test för att jämföra två grupper, utföra hypotestestning med hjälp av statistisk programvara och tolka resultaten,
- välja och anpassa multivariabla regressionsmodeller av varierande komplexitet med hjälp av statistisk programvara,
- kommunicera resultaten på ett sätt som lämpar sig för muntlig presentation och vetenskaplig publicering

## Avseende värderingsförmåga och förhållningssätt

- utvärdera och integrera empiriska bevis i relation till biostatistiska problem och biostatistisk litteratur,
- överväga de etiska aspekterna av statistiska analyser och hur resultaten rapporteras

## Innehåll

Syftet med kursen är att träna studenten i statistiska begrepp och verktyg som används vid analys av biologiska data. Både teoretiska och praktiska moment kommer att inkluderas i kursen. Kursen kommer att komplettera övriga kurser i programmet med ett bioinformatiskt perspektiv. Under kursen kommer att introduceras:

(a) grundläggande begrepp och metoder (inklusive begrepp så som sannolikhet, sannolikhetsfördelningar, statistisk slutledning: konfidensintervall och hypotestest)

(b) statistisk modellering och multivariabla regressionsmetoder (inklusive multivariabel linjär regression, kontinuerliga och kategoriska prediktorer, logistisk regression, Cox proportional hazardsmodeller)

(c) modellering och klassificering av högdimensionella data (inklusive multiple testing, avståndsberäkningar och klustring, klassificeringsalgoritmer, korsvalidering)

## Arbetsformer

I undervisningen ingår föreläsningar och laborationer. Dessa kommer att kompletteras med andra former av lärandeaktiviteter såsom gruppdiskussioner. Kursen fokuserar på aktivt lärande, det vill säga att omsätta kunskap i praktiken och kritisk reflektion.

## Examination

Examination, som betygsätts underkänd/godkänd/väl godkänd, består av skriftliga inlämningsuppgifter och en individuell skriftlig tentamen. Skriftliga inlämningsuppgifter ska lämnas in innan kursens slut enligt de tider som anges i schemat.

Om det föreligger särskilda skäl, eller behov av anpassning för student med funktionsnedsättning, får examinator fatta beslut om att frånga kursplanens föreskrifter om examinationsformer, antal examinationstillfällen, möjlighet till komplettering eller undantag från obligatoriska utbildningsmoment med mera. Innehåll och lärandemål samt nivån på förväntade färdigheter, kunskaper och förmågor får inte ändras, tas bort eller sänkas.

### Obligatoriskt deltagande

Det är obligatoriskt att närvara vid introduktionen till kursen och de lärandeaktiviteter där uppgifterna presenteras/diskuteras.

Kursledaren bedömer om och i så fall hur frånvaro kan kompenseras. Innan student deltagit i obligatoriska delar eller kompenserat frånvaro i enlighet med kursledarens anvisningar registreras inte studentens kursresultat i LADOK. Frånvaro från ett obligatoriskt utbildningsinslag kan innebära att studenten inte kan ta igen tillfället förrän nästa gång kursen ges.

### Begränsning av antal prov eller praktiktillfällen

De studenter som ej är godkända efter ordinarie provtillfälle har rätt att delta vid ytterligare fem provtillfällen. Om den studerande ej är godkänd efter fyra provtillfällen rekommenderas denna att gå om kursen vid nästa ordinarie kurstillfälle, och får därefter delta vid ytterligare två provtillfällen. Om studenten genomfört sex underkända tentamina/prov ges inte något ytterligare tentamenstillfälle eller någon ny kursplats.

Som provtillfälle räknas de gånger studenten deltagit i ett och samma prov. Inlämning av blank skrivning räknas som provtillfälle. Provtillfälle till vilket studenten anmält sig men inte deltagit räknas inte som provtillfälle.

## Övriga föreskrifter

Kursen ges på engelska

## Litteratur och övriga läromedel

Specifikt studiematerial och artiklar kommer att tillhandahållas under kursen.