



Kursplan för

## **Biostatistik 2: Metoder och tillämpningar, 7.5 hp**

Biostatistics 2: Methods and applications, 7.5 credits

Denna kursplan gäller från och med höstterminen 2025.

Kurskod	5BD002
Kursens benämning	Biostatistik 2: Metoder och tillämpningar
Hp	7.5 hp
Utbildningsform	Högskoleutbildning, 2007 års studieordning
Huvudområde	Biostatistik och datavetenskap
Nivå	AV - Avancerad nivå
Betygsskala	Väl godkänd, godkänd, underkänd
Kursansvarig institution	Institutionen för medicinsk epidemiologi och biostatistik
Beslutande organ	Programnämnden för biomedicinprogrammen
Datum för fastställande	2023-10-11
Kursplanen gäller från	Höstterminen 2025

### **Särskild behörighet**

Lägst betyget G på kursen Biostatistik 1: Introduktion till biostatistik.

### **Mål**

Kursen syftar till att utrusta studenten med kunskap och förståelse för ett antal statistiska metoder som är vanligt förekommande inom biomedicinsk forskning och som kompletterar eller utökar metoder som omfattas av andra obligatoriska kurser i programmet. Kursen syftar också till att utrusta studenten med kompetens, färdigheter och omdöme att tillämpa statistiska metoder inom biomedicinsk forskning. Dessutom syftar kursen till att utrusta studenten med kompetens, färdigheter och omdöme för att möta de praktiska utmaningar som samarbetande eller konsulterande biostatistikere står inför inom biomedicinsk forskning.

Efter genomgången kurs ska studenten kunna:

Avseende Kunskap och förståelse

- Visa en förståelse för varför klustring (icke-oberoende) av observationer måste beaktas för giltig slutledning.
- Beskriva hur mekanismer för "missing" data definieras/klassificeras och visa förståelse för hur det analytiska förhållningssättet och missingmekanismen påverkar giltigheten av slutledning vid analys av ofullständig data i biomedicinsk forskning.
- Visa förståelse för det grundläggande problemet med kausal inferens och kunskap om lämpliga

tillvägagångssätt för statistisk analys av orsak och verkan baserat på observationsdata inom biomedicinsk forskning.

### Avseende färdighet och förmåga

- Tillämpa lämpliga metoder inom området kausal inferens för att undersöka samband och dra giltiga kausala slutsatser från observationsdata inom biomedicinsk forskning.
- Visa kompetens i att analysera komplexa data inom biomedicinsk forskning, inklusive men inte begränsat till saknade ("missing") data, korrelerade data och genetiska data.
- Kommunicera resultaten av biomedicinska forskningsstudier effektivt, både skriftligt och muntligt, till olika grupper, inklusive forskare, kliniker och intressenter.

### Avseende förhållningssätt och värderingsförmåga

- Visa insikt i vetenskapens och teknikens roll i samhället och människors ansvar för hur den används för hållbar utveckling.
- Identifiera och mildra problem relaterade till tvivelaktiga forskningsmetoder, såsom p-hacking, datamuddring, HARKing och cherry-picking, för att upprätthålla integriteten hos biomedicinsk forskning.

## Innehåll

Kursen innehåller både teoretiska och praktiska (hands-on dataanalys) moment. Kursen kommer att ge en introduktion till följande statistiska begrepp och metoder:

- Metoder för ofullständiga/saknade ("missing") data
- Metoder för kausalanalys av observationsdata, inklusive riktade acykliska grafer, invers sannolikhetsviktning, propensity scores, regressionsstandardisering och semiparametrisk teori
- Metoder för korrelerade/klustring av data, inklusive upprepade mätningar
- Metoder för genetisk epidemiologi, inklusive metoder för multipel jämförelse och en introduktion till statistiska metoder för tvilling- och familjestudier
- Metoder för analys av high-throughput ('omics') data

Kursen kommer också att introducera studenterna till några av de praktiska utmaningar som samarbetande eller konsultativa biostatistiker möter inom biomedicinsk forskning: dessa inkluderar effektiv kommunikation med samarbetspartners för att förstå och formulera forskningsfrågor, grundlig problemformulering innan statistisk analys, organisering och hantering av dataflöden, tolkning och kommunikation av resultat till icke-statistiker, de lagliga ramarna för biomedicinsk forskning och några av de etiska dilemman som praktiserande biostatistiker ställs inför. Kursen kommer att erbjuda möjligheter till diskussion och reflektion samt praktisk färdighetsträning och utsätta studenterna för ett uppsättning konceptuella och tekniska verktyg för att möta dessa utmaningar. Specifika ämnen inkluderar följande:

- Reproducerbar forskning och rollen av statistiska analysplaner
- Problemen med p-hacking, datagrävning, HARKing, cherry-picking och andra tvivelaktiga forskningsmetoder
- Vetenskaplig kommunikation, inklusive praktiska färdigheter i att formulera och strukturera innehåll samt kunskap om retorik, skriv- och presentationsmetoder.
- Jämställdhet och mångfald; hållbar utveckling

## Arbetsformer

Kursens centrala undervisningsformer är föreläsningar, teknikstött lärande (framför allt datorbaserad dataanalys), självstudier och grupparbeten. Kursen fokuserar på aktivt lärande, det vill säga att omsätta

kunskap i praktiken och kritisk reflektion.

## Examination

Examinationen består av uppgifter med skriftlig och/eller muntlig redovisning och en individuell skriftlig examination. Redovisningsmomenten i uppgifterna (t.ex. att hålla en muntlig presentation eller lämna in en skriftlig rapport) ska vara genomförda före kursslutet enligt de tider som anges i schemat.

Om det finns särskilda skäl eller ett behov av anpassning för en student med en funktionsnedsättning kan examinatorn besluta att avvika från kursplanens regler om examinationsformen eller möjligheten till komplettering eller befrielse från obligatoriska delar av kursen. Innehåll och lärandemål samt nivån för förväntade färdigheter, kunskaper och förmågor får inte ändras, tas bort eller minskas.

### Obligatoriskt deltagande

Det är obligatoriskt att närvara vid kursintroduktionen och de lärandeaktiviteter där inlämningsuppgifterna presenteras/diskuteras. Examinatorn bedömer om och i så fall hur frånvaro från obligatoriska utbildningsaktiviteter kan kompenseras. Innan studenten har deltagit i alla obligatoriska delar eller kompenserat frånvaro enligt examinatorns anvisningar kan inte studieresultat slutrapporteras. Frånvaro från en obligatorisk lärandeaktivitet kan innebära att studenten inte kan kompensera frånvaron förrän nästa gång kursen ges.

### Begränsning av antal provtillfällen

En student som ej är godkänd efter ordinarie examinationstillfälle har rätt att delta vid ytterligare fem examinationstillfällen. Om studenten ej är godkänd efter fyra examinationstillfällen rekommenderas studenten 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 examinationstillfälle räknas de gånger studenten deltagit i ett och samma prov. Inlämning av blank skrivning räknas som examinationstillfälle. Examinationstillfälle till vilket studenten anmält sig men inte deltagit räknas inte som examinationstillfälle.

## Övriga föreskrifter

Kursen ges på engelska

## Litteratur och övriga läromedel

Studiematerial och referensartiklar kommer att tillhandahållas under kursen.