



*Utbildningsplan för*

# **Masterprogrammet i biostatistik och datavetenskap, 120 hp**

*Master's programme in Biostatistics and Data Science, 120 credits*

## **Basdata**

Programkod	5BD24
Programmets namn	Masterprogrammet i biostatistik och datavetenskap
Omfattning	120.0 hp
Gäller från	Utbildningsplanen gäller för studenter som påbörjar sina studier från och med HT24.
	Under rubriken Övergångsbestämmelser framgår vad som gäller vid en beslutad revidering av utbildningsplanen.
Datum för fastställande	2023-05-09
Fastställd av	Kommittén för utbildning på grundnivå och avancerad nivå
Senast reviderad	2024-10-14
Reviderad av	Kommittén för utbildning på grundnivå och avancerad nivå
Diarienummer	3-4633/2024
Behörighetskrav	Kandidat- eller yrkesexamen om minst 180 hp eller motsvarande examen. Den sökande ska ha läst sammanlagt minst 60 hp i matematik, statistik, och programmering varav analys i en och flera variabler, numeriska metoder, sannolikhetsteori och statistik samt programmering i ett allmänt programmeringsspråk som C++, Python eller Java. Dessutom krävs Engelska B/Engelska 6 med lägst betyget godkänd/E eller motsvarande.
Huvudområde	Biostatistik och datavetenskap
Examen	Medicine masterexamen med huvudområdet biostatistik och datavetenskap.
	Programmet leder fram till en gemensam examen mellan Karolinska Institutet, Kungliga Tekniska högskolan samt Stockholms universitet.
	En student som uppfyller fordringarna för examen skall på begäran få examensbevis.

# Mål

## Mål för avancerad nivå enligt högskolelagen

Utbildning på avancerad nivå skall väsentligen bygga på de kunskaper som studenterna får inom utbildning på grundnivå eller motsvarande kunskaper.

Utbildning på avancerad nivå skall innebära fördjupning av kunskaper, färdigheter och förmågor i förhållande till utbildning på grundnivå och skall, utöver vad som gäller för utbildning på grundnivå,

- ytterligare utveckla studenternas förmåga att självständigt integrera och använda kunskaper,
- utveckla studenternas förmåga att hantera komplexa företeelser, frågeställningar och situationer, och
- utveckla studenternas förutsättningar för yrkesverksamhet som ställer stora krav på självständighet eller för forsknings- och utvecklingsarbete.

### *Kunskap och förståelse*

För masterexamen skall studenten

- visa kunskap och förståelse inom huvudområdet för utbildningen, inbegripet såväl brett kunnande inom området som väsentligt fördjupade kunskaper inom vissa delar av området samt fördjupad insikt i aktuellt forsknings- och utvecklingsarbete, och
- visa fördjupad metodkunskap inom huvudområdet för utbildningen.

### *Färdighet och förmåga*

För masterexamen skall studenten

- visa förmåga att kritiskt och systematiskt integrera kunskap och att analysera, bedöma och hanterakomplexa företeelser, frågeställningar och situationer även med begränsad information,
- visa förmåga att kritiskt, självständigt och kreativt identifiera och formulera frågeställningar, att planera och med adekvata metoder genomföra kvalificerade uppgifter inom givna tidsramar och därigenom bidra till kunskapsutvecklingen samt att utvärdera detta arbete,
- visa förmåga att i såväl nationella som internationella sammanhang muntligt och skriftligt klart redogöra för och diskutera sina slutsatser och den kunskap och de argument som ligger till grund för dessa i dialog med olika grupper, och
- visa sådan färdighet som fordras för att delta i forsknings- och utvecklingsarbete eller för att självständigt arbeta i annan kvalificerad verksamhet.

### *Värderingsförmåga och förhållningssätt*

För masterexamen skall studenten

- visa förmåga att inom huvudområdet för utbildningen göra bedömningar med hänsyn till relevanta vetenskapliga, samhällsliga och etiska aspekter samt visa medvetenhet om etiska aspekter på forsknings- och utvecklingsarbete,
- visa insikt om vetenskapens möjligheter och begränsningar, dess roll i samhället och människors ansvar för hur den används, och
- visa förmåga att identifiera sitt behov av ytterligare kunskap och att ta ansvar för sin kunskapsutveckling.

## Innehåll och upplägg

Utbildningen syftar till att utbilda specialister i att analysera och utvärdera data som vetenskapligt bevis inom medicin och livsvetenskaper. Det innefattar förståelse av principer för datainsamling och konstruktion av data, metoder för dataanalys och deras begränsningar, kritisk tolkning av resultaten samt det matematiska ramverket som överskrider det vetenskapliga sammanhanget för att generalisera resultaten. Dessa kunskaper kan användas för att förbättra biomedicinsk vetenskap och överbrygga klyftan mellan teori och praktik och kräver både intresse för och kunskap om tillämpningsområdet och färdighet i matematiska och statistiska modeller och beräkningsverktyg.

För att uppnå dessa färdigheter tränas studenterna i design och genomförande av experiment och studier inom livsvetenskaperna, i statistisk modellering och metoder för statistisk inferens såväl som datadrivna metoder för slutledning som härstammar från maskininlärning och artificiell intelligens. Studenterna uppnår sådana kunskaper, färdigheter och förmågor genom att läsa de obligatoriska kurserna, som är fördelade på alla tre lärosäten.

Termin 1 inleds med kurser som ger en solid teoretisk grund som ger förkunskaper för de kommande kurserna. Andra delen av första terminen består av kurser inom huvudområdet, som även innehåller delar om etik och vetenskaplig metodik. Termin 2 och 3 innehåller mer fördjupande kurser inom huvudområdet, valbara kurser (utifrån , samt en kurs inom datorintensiva statistiska metoder. Termin 3 innehåller även fördjupning i vetenskaplig metodik och etik. Under termin 4 genomförs ett examensarbete.

### **Vetenskapliga kunskaper, färdigheter och förhållningssätt**

Studenten ges möjlighet till individuell fördjupad kunskap inom huvudområdet och fördjupad metodkunskap samt träning i självständighet i kurserna *Överlevnadsanalys med tillämpningar i medicin* samt *Examensarbete i biostatistik och datavetenskap*.

Färdighet och förmåga att kommunicera i både tal och skrift och att angripa en vetenskaplig frågeställning med ett korrekt metodologiskt och etiskt förhållningssätt tränas i kurserna *Biostatistik 1: introduktion till biostatistik*, *Biostatistik 2: metoder och tillämpning* samt *Examensarbete i biostatistik och datavetenskap*.

### **Internationalisering**

Ett internationellt perspektiv präglar alla kurser i programmet. All undervisning görs på engelska av lärarna som forskar i en internationell miljö.

### **Valbara kurser**

Utöver de obligatoriska kurserna som utgör de strukturerade studievägarna, så finns även flexibla studievägar genom att studenterna kan välja 30 hp bland ett urval av valbara kurser. Där finns möjlighet till individuell profilering, där studenten utifrån intresseinriktning och kursutbud fördjupar eller breddar kunskaper, genom att läsa teoretiska kurser inom statistik och maskininlärning, tillämpade kurser inom statistik och maskininlärning, eller fördjupa sig inom olika biologiska tillämpningar. Under de valbara perioderna måste studenterna välja en (och enbart en) av följande valbara kurser: *Moderna metoder för statistisk inlärning* (7,5 hp), *Maskininlärning* (7,5 hp), *Statistisk inlärning* (7,5 hp). Av de valbara kurserna får totalt högst 15 hp vara på grundnivå.

## **Övergångsbestämmelser**

*För antagna HT24 gällde följande behörighet:* Kandidat- eller yrkesexamen om minst 180 hp eller motsvarande examen. Den sökande ska ha läst sammanlagt minst 60 hp i matematik, statistik, och programmering varav analys i en och flera variabler, linjär algebra, numeriska metoder, sannolikhetsteori och statistik samt programmering med ett högnivåspråk ska ingå. Dessutom krävs Engelska B/Engelska 6 med lägst betyget godkänd/E eller motsvarande.

Behörigheten reviderades inför HT25 för att förtydliga behörigheten.

## **Övriga riktlinjer**

### **Betygsskala**

Betyg sätts enligt respektive lärosätes riktlinjer. Betygsskala för respektive kurs framgår av kursplan.

### **Undervisningsspråk**

Undervisningsspråk är engelska.

### **Särskilda behörighetskrav till kurs inom program**

Inom programmet finns särskilda behörighetskrav till programmets kurser. Behörighetskraven anges i kursplanerna.

## Studieplan med ingående kurser

Termin	Kursbenämning	Högskole-poäng	Huvudområde	Nivå	Kursgivande lärosäte
1	Statistisk inferensteori	7,5		Grund	SU
1	Sannolikhetsteori	7,5		Avancerad	KTH
1	Analys av kategoridata	7,5		Grund	SU
1	Biostatistik 1: Introduktion till biostatistik	7,5	Biostatistik och datavetenskap	Avancerad	KI
2	Överlevnadsanalys med tillämpningar inom medicin	7,5	Biostatistik och datavetenskap	Avancerad	KI
2	Villkorligt valbar kurs	7,5		Grund/ Avancerad	KI, KTH, SU
2	Datorintensiva metoder i matematisk statistik	7,5		Avancerad	KTH
2	Villkorligt valbar kurs	7,5		Grund/ Avancerad	KI, KTH, SU
3	Biostatistik 2: Metoder och tillämpningar	7,5	Biostatistik och datavetenskap	Avancerad	KI
3	Villkorligt valbar kurs	7,5		Grund/ Avancerad	KI, KTH, SU
3	Studiedesign och analys i medicinsk forskning	7,5	Biostatistik och datavetenskap	Avancerad	KI
3	Villkorligt valbar kurs	7,5		Grund/ Avancerad	KI, KTH, SU
4	Examensarbete i biostatistik och datavetenskap	30	Biostatistik och datavetenskap	Avancerad	KI

