

Praktisk statistik

Ett utbildningsprogram om bättre beslutsfattande med moderna metoder

I utbildningen Praktisk statistik får du genuina kunskaper och mycket träning i att använda statistisk analys för att på ett effektivt sätt få fram bättre och säkrare beslutsunderlag. Tonvikten ligger på praktiska tillämpningar och vi arbetar hela tiden utifrån verkliga praktikfall. Även språkbruket i utbildningen hålls på en praktisk nivå och det krävs inga särskilda förkunskaper i statistik.

På alla nivåer i företag och organisationer fattar man beslut som baseras på fakta. Idag är det relativt lätt att använda moderna statistiska metoder för att analysera och tolka data och på så sätt få fram bättre beslutsunderlag. Samtidigt finns mycket att tjäna på att komma fram till just de beslut som är effektivast när man ska förbättra och effektivisera processer, lösa problem osv. Numera kan man använda helt andra angreppssätt än i traditionell statistik. Beräkningarna är också betydligt enklare att göra och man kan fokusera mer på analys och tolkning av data.

Syfte

Att ge kunskaper om och förmåga att tillämpa effektiva statistiska metoder och hjälpmedel i syfte att få fram bättre beslutsunderlag. Deltagarna ska efter genomgången utbildning kunna tillämpa metoderna i praktiskt arbete och kunna visa riktigheten i metoden för andra personer.

Diplomerad Praktisk Statistiker

Efter varje delkurs utdelas kursintyg. Efter att samtliga kurser genomgåts utdelas ett diplom i Praktisk Statistik.

Riktat sig till

Personer i olika roller som har behov av att analysera och tolka data för att få fram bättre och mer faktabaserade beslutsunderlag. Utbildningen kan exempelvis vara lämplig för produktutvecklare, processingenjörer, produktionstekniker, marknadsanalytiker, controllers med flera. Inga särskilda förkunskaper i statistik krävs.

Övrig information

Utbildningen genomförs med föreläsningar, men framför allt med många analyser och grupparbeten. Språkbruket i utbildningen hålls på en praktisk nivå och man arbetar hela tiden utifrån verkliga praktikfall. Samtliga teorier och analyser finns dokumenterade i kompendierna, vilket underlättar inläring och repetition.

Man kan delta i enstaka delkurser ur programmet, dock bör man då tänka på de olika kunskapsnivåer som behövs för att kunna tillgodogöra sig innehållet (se detaljerad beskrivning av innehållet i varje delkurs på nästa sida).

Utbildningen har en praktisk inriktning och baseras på att deltagarna lär sig att utföra tillämpad analys med datorprogram. Därför krävs inga komplexa beräkningar eller avancerade formler.

Mjukvaran Minitab används genom hela utbildningen. Programmet ingår inte i kursavgiften. Kursdeltagarna har möjlighet att använda en tidsbegränsad gratisversion av Minitab under utbildningen. Minitab säljs i Sverige av Norsys AB. Sandholm Associates har ett begränsat antal datorer för uthyrning under kursdagarna. Dessa bör vid behov reserveras i god tid.

Utbildningen leds av konsulter från Sandholm Associates.

Dokumentation

Donald Wheeler, *Understanding variation*.
Kompendier: *Praktisk statistik, del 1 och 2*.
Datafiler till samtliga övningar.

Längd

20 dagar uppdelade i 3 nivåer och 9 delkurser.

Plats

Stockholm

INNEHÅLL ➔	NIVÅ 1	NIVÅ 3
	<ul style="list-style-type: none"> • Statistisk processanalys (3 dagar) 	<ul style="list-style-type: none"> • Workshop (2 dagar) • Tillförlitlighetsanalys (2 dagar)
	<ul style="list-style-type: none"> • Mätssystemanalys, Gage R&R (1 dag) • Hypotestest (3 dagar) • Regressionsanalys (2 dagar) 	<ul style="list-style-type: none"> • Design of experiment (3 dagar) • Multivariat dataanalys (2 dagar) • Makro i Minitab (2 dagar)
		Mer detaljerat kursinnehåll finns på nästa sida ➔

NIVÅ 1

Statistisk processanalys (3 dagar)

Att förstå variationer, dvs om något egentligen händer eller om det bara är normala variationer samt att även kunna bedöma vad processer klarar av.

Processmönster. Slumpmässiga och systematiska variationer. Sannolikhetsfördelningar. Processtyrning, SPC. Styrdiagram. Processutfall och processduglighet, Cp, Cpk.

NIVÅ 2

Förutsätter att man kan grunderna i Minitab och teorin i nivå 1.

Mätsystemanalys, Gage R&R (1 dag)

Hur stor del av observerad variation kommer från mätprocessen? Ofta har man dåliga mätprocesser utan att veta om det. Undersökning av mätprocessens duglighet. Krav enligt bl.a. TS16949, QS9000 och GMP. Noggrannhet, repeterbarhet, reproducerbarhet och stabilitet. Vilken inriktning ska förbättringarna ha om mätprocessen inte är duglig?

Hypotestest (3 dagar)

Är det någon egentlig skillnad, eller kan skillnaden förklaras av slumpen? Olika typer av tester finns. Namnen är underliga, men användningen är enkel. Test för normalfördelning. Normalfördelningspapper. Konfidensintervall. Olika hypotestester: 1-z, 1-t, 2-t, paired-t, 1-variance, 2-variances, 1-proportion och 2-proportions. Jämförelse mellan fler än två grupper: ANOVA. 2-way ANOVA. ANOM. Sample size. AQL. Acceptansprovtagning MIL-STD-105.

Regressionsanalys (2 dagar)

Samband mellan variabler. Vad orsakar resultatet och hur stor inverkan har olika faktorer. Enkel regression med linjärt och kvadratisk samband. Hur bra är modellen: Förklaringsgrad, medelfel, residualer. Konfidensintervall. Multipel regression.

NIVÅ 3

Förutsätter att man behärskar nivå 1 och 2.

Workshop (2 dagar)

Förståelse och lära sig tillämpa sina kunskaper. Statistik behöver nästas in med praktiska repetitioner. All teori under de 9 dagarna i nivå 1 och 2 repeteras med 10-13 praktikfall.

Tillförlitlighetsanalys (2 dagar)

Hur länge håller saker och ting? MTBF. MTTF. MRF. Överlevnadsfunktion R(t). Hypotestest. Beräkning av ursvalsfördelning (Weibul, exponential, gamma, lognormal). Utvärdering av tester.

Design of Experiment (3 dagar)

Hitta de viktigaste parametrarna och deras optimum. Faktorförsök med många faktorer. Robusta konstruktioner. Reducerade försöksplaner. Centrumpunkter. Tagushiförsök. Adaptiva designer. Dimensionering. Ej normalfördelade data.

Multivariat dataanalys (2 dagar)

Hitta samband i stora mängder befintliga data. Data-mining. Explorativ analys. Multipel regressionsanalys. Logistisk regression. Klusteranalys. Faktoranalys. Principalkomponentanalys.

Makro i Minitab (2 dagar)

Subrutiner o makroprogram. Startup-makro. Styrkommandon. Interaktivitet i makro. Validering av indata. Koppling av makron. Felmeddelanden. Läs data från filer. Styrning av utformning av rapporter och diagram.

De nio delkurserna finns även som separata kurser, se www.sandholm.se