

**Statistik**

Fagmodulet omfatter:	10 ECTS-point
Særlige adgangsforsudsætninger:	Ingen
Eksamensform:	4 timers skriftlig prøve

**Formål**

At den studerende opnår en kompetence, som bygger på en forståelse af de grundlæggende statistiske begreber, modeller og indsamlingsmetoder, således den studerende kan tage professionel del i statistiske analyser til brug for problemstillinger inden for det økonomiske fagområde.

**Mål**

At den studerende

- har forståelse af metoder til explorativ dataanalyse og herunder grafiske afbildninger
- kan anvende analysemetoder på forskellige typer af datasæt
- kan gennemføre beregninger af sandsynligheder i forskellige diskrete og kontinuerte stokastiske fordelinger
- har forståelse af statistiske modeller baseret på sandsynlighedsteorien
- kan vurdere statistiske modellers forudsætninger
- kan udtage stikprøver og analysere det indsamlede datasæt via hypoteser og konfidensintervaller
- kan anvende statistiske metoder til analyse af antalstabeller ( $\chi^2$ -test), herunder goodness of fit.
- kan anvende regressionsmodeller med henblik på prognostisering
- kan anvende IT-baserede værktøjer til bearbejdning og præsentation af større datamaterialer
- har forståelse af forskellige dataindsamlingsmetoder, herunder simpel tilfældig udvælgelse, stratificeret udvælgelse og klyngeudvælgelse
- kan anvende stratificeret udvælgelse til at beregne punktestimater og konfidensintervaller

**Indhold og omfang**

Vejledende vægt i procent:

1. Beskrivende statistik	5%
2. Sandsynlighed	6%
3. Stokastiske variable og sandsynlighedsfordelinger	20%
4. Hypotesetests og konfidensintervaller	34%
5. Variansanalyse	7%
6. Antalstabeller	5%
7. Regressionsanalyse	8%
8. Stikprøveudvælgelse	5%
9. Inddragelse af studie- og fagrelevant praksis	<u>10%</u>
	100%

**1. Beskrivende statistik**

Den studerende skal være i stand til at beregne og fortolke forskellige mål for central tendens og variation, herunder beregning af middelværdi, median, modalværdi samt varians, standardafvigelse og interkvartilbredde i forskellige typer af datasæt.

## 2. Sandsynlighed

Den studerende skal have kendskab til sandsynlighedsbegrebet, herunder udfaldsrum og hændelser, de simple regneregler for sandsynligheder, betinget sandsynlighed, stokastisk uafhængighed og Bayes' sætning.

## 3. Stokastiske variable og sandsynlighedsfordelinger

Den studerende skal kunne anvende regneregler for forventning og varians, herunder kunne beregne covariansen.

Den studerende skal kunne foretage sandsynlighedsberegninger i følgende fordelinger:

Binomialfordeling, Multinomial fordeling, Hypergeometrisk fordeling, Poissonfordeling og Normalfordeling.

Desuden skal den studerende kunne vurdere, om et givet datamateriale er normalfordelt via et fraktildiagram.

## 4. Hypotesetests og konfidensintervaller

Den studerende skal være i stand til at opstille og afprøve hypoteser. Hypoteserne skal kunne begrundes ud fra den givne problemstilling. Testresultaterne skal kunne tolkes bl.a. på baggrund af kendskab til fejltyperne, type 1 og type 2.

Den studerende skal være i stand til at gennemføre

- approksimativ test og konfidensinterval på en andel via normalfordelingen
- test og konfidensinterval på middelværdi via normalfordelingen og t-fordelingen
- test og konfidensinterval på varians via  $\chi^2$ -fordelingen
- approksimativ test og konfidensinterval på forskelle i andele via normalfordelingen
- test og konfidensinterval på forskelle i middelværdier via normalfordelingen og t-fordelingen
- test og konfidensinterval på forskelle i varianser via F-fordelingen

Den studerende skal være i stand til at beregne den krævede stikprøvestørrelse ved krav til konfidensintervaller i én normalfordeling og én binomialfordeling (ved simpel tilfældig udvælgelse).

Den studerende skal være i stand til at beregne testens styrke for test på middelværdien i en normalfordeling.

## 5. Variansanalyse

Den studerende skal kunne foretage test og konfidensintervaller på forskelle i mere end to middelværdier i form af ensidig variansanalyse.

### 6. Antalstabeller

Den studerende skal kunne teste, om der er uafhængighed mellem 2 variable, samt kunne teste om 2 fordelingers relative fordeling er den samme (test for homogenitet). Den studerende skal ligeledes være i stand til at præcisere, hvori en given sammenhæng ligger.

Desuden skal den studerende ved hjælp af goodness of fit kunne afgøre om data følger en given sandsynlighedsfordeling, herunder om data er poissonfordelt.

### 7. Regressionsanalyse

Den studerende skal være i stand til at opstille en regressionsmodel med én eller flere forklarende variable (herunder dummy variable), samt at gennemføre selve regressionen via edb.

Desuden skal den studerende kunne teste modellens og de enkelte parametres signifikans, herunder være i stand til at reducere modellen (baglæns reduktion), samt anvende modellen til prognostisering.

Ved simpel lineær regression (ved én forklarende variabel) skal deltagerne være i stand til at teste modellens forudsætninger via et residualplot samt udarbejde forudsigelsesintervaller.

### 8. Stikprøveudvælgelse

Den studerende skal være i stand til at vurdere, hvornår der bør anvendes en simpel tilfældig udvælgelse, stratificeret udvælgelse eller klyngeudvælgelse.

Desuden skal den studerende have kendskab til andre udvælgelsesmetoder, så som bevidst udvælgelse og systematisk udvælgelse og disses fordele og ulemper.

Ved stratificeret udvælgelse (og simpel tilfældig udvælgelse) skal den studerende være i stand til at beregne punkttestimater og konfidensintervaller.

Den studerende skal være i stand til at allokere en given stikprøve såvel proportional som optimal (optimal allokering sker alene ud fra varianser og populationsvægtning).

### 9. Inddragelse af studie- og fagrelevant praksis

I samarbejde med de studerende inddrages aktiviteter som casebehandling, gæsteforelæsninger, virksomhedsbesøg, diskussionsoplæg fra studerende eller tilsvarende aktiviteter, som kan medvirke til at understøtte fagets og uddannelsens anvendelsesorienterede sigte.