

SENSORVEILEDNING

Sensorveiledning utarbeides av den/de som lager oppgavesettet til den aktuelle eksamen og utarbeides samtidig med eksamensoppgaven.

Sensorveiledningene skal være tilgjengelige for studentene etter at karakterer er fastsatt, jf. UH-loven § 5-3 (3) - <https://lovdata.no/lov/2005-04-01-15/§5-3>.

Generell info

Emneinformasjon	Vitenskapelig metode og statistikk
Emnekode	MET 401
Emnenavn	Vitenskapelig metode og statistikk
Studieår semester	Høst 2025
Studiepoeng	10
Emneansvarlig	Jostein Steene-Johannessen
Eksamenstype	Skoleeksamen

Malen tilpasses eksamenstype/vurderingsform.

Dokumenter som skal være tilgjengelig for sensor

- ☐ Eksamensoppgave (dersom den ikke følger i WISEflow)
- ☐ Emneplan eller fagplan
- ☐ Informasjon som er gitt til studentene om den konkrete eksamen

Læringsutbytte

Hvilke læringsutbyttebeskrivelser er eksamensoppgaven knyttet til?

- ✓ Gjøre rede for de mest anvendte forskningsdesignene innen idrettsmedisinsk og idrettsfysiologisk forskning og vurdere hvilke design som egner seg til å besvare ulike forskningsspørsmål.
- ✓ Diskutere kritisk forskningsresultater i lys av metodisk kvalitet og målemetoders følsomhet, reliabilitet og validitet.
- ✓ Analysere, presentere og tolke statistiske analyser som undersøker forhold mellom variabler basert på forskjellige design.
- ✓ Reflektere selvstendig rundt forskningsetiske prinsipper og følge forskningsetiske normer.
- ✓ Forklare de ulike delene av forskningsprosessen.

Pensum/fagstoff

Henvis til de mest aktuelle delene av pensum/fagstoff knyttet til eksamensoppgaven.

- O'Donoghue, P. (2012). Statistics for sport and exercise studies: An introduction. Routledge.
- Thomas, J., Nelson, J. K. & Silverman, S. J. (2023). Research methods in physical activity (8. utg.). Human Kinetics.
- Forelesninger, videoforelesninger og digitale ressurser i canvas

Generelle vurderingskriterier

A: Fremragende besvarelse – kandidaten viser meget god forståelse for forskningsdesign, analysevalg, metodiske vurderinger og tolkning. Besvarelsen er faglig presis, nyansert og reflektert.

B: God besvarelse – kandidaten viser solid forståelse, men enkelte forklaringer eller koblinger mellom metode og tolkning kan være overfladiske.

C: Tilfredsstillende – kandidaten viser grunnleggende forståelse, men analysene eller refleksjonene mangler dybde.

D: Svak, men akseptabel – flere faglige mangler, men noe relevant innsikt er til stede.

E: Minimumsbesvarelse – viser svært begrenset forståelse, fragmenterte refleksjoner.

F: Ikke bestått – manglende forståelse av sentrale begreper eller feilaktige forklaringer.

Oppgave 1: Statistisk analyse og presentasjon I (20 poeng)

Tema: Kjønnsskjeller i aktivitetsnivå, midjeomkrets, fysisk aktivitet og gripestyrke.

Del A – Analysevalg og designdiskusjon (10 poeng)

Forventet:

- Korrekt identifikasjon av uavhengig t-test for kontinuerlige variabler og χ^2 -test for kategoriske.
- Kan også nevne Mann–Whitney-test ved skjevfordelte data.
- Kort begrunnelse for valg: sammenligning mellom to grupper (menn/kvinner).
- Forklarer hvorfor tverrsnittsdesign passer til sammenligning.
- Kjenner begrensningen: kan ikke trekke kausalitet.
- Kan evt sammenligne med longitudinelt design (styrker/svakheter).

Del B – Forutsetninger (4 poeng)

Forventet:

- Normalitet, lik varians, uavhengighet.

- Kjennskap til Levene's test og histogrammer.

Del C – Presentasjon og effektmål (6 poeng)

Forventet:

- Presentasjon i tabellform med gjennomsnitt $\pm$ SD, p-verdi og 95 % KI. Evt median og Q1-Q3 hvis skjevfordelt
- Effektmål: absolutt eller relativ forskjell (Cohens D)

Oppgave 2: Statistisk analyse og presentasjon II (20 poeng)

Tema: Forskjeller i VO₂maks mellom utdanningsgrupper.

Del A – Analysevalg (6 poeng)

Forventet:

- Énveis ANOVA for tre utdanningsgrupper. Posthoc analyser
- Kruskal–Wallis ved ikke-normalfordeling.

Del B – Forutsetninger (4 poeng)

Forventet:

- Normalitet, homogenitet av varians, uavhengige observasjoner.

Del C – Presentasjon og effektmål (6 poeng)

Forventet:

- Tabell med gjennomsnitt og SD per utdanningsnivå.
- Oppgi, p-verdi 95 % KI og post hoc-resultater.

Del D – Refleksjon (4 poeng)

Forventet:

- Diskuterer mulig sosial gradient i fysisk form.
- Nevner relevante forklaringer (ressurser, livsstil, utdanning).

Oppgave 3: Statistisk analyse og presentasjon III (15 poeng)

Tema: Sammenheng mellom KMI og gripestyrke.

Del A – Analysevalg (6 poeng)

Forventet:

- Pearson korrelasjon (for lineær sammenheng) eller Spearman ved ikke-parametriske data.
- Eller enkel lineær regresjon.
- Korrekt begrunnelse for hvorfor.

Del B – Forutsetninger (4 poeng)

Forventet:

- Linearitet, normalfordeling av residualer, ingen ekstreme outliers.

Del C – Presentasjon og tolkning (5 poeng)

Forventet:

- Scatterplot, r-verdi (styrke og retning), betakoeffisienter p-verdi, 95 % KI.
- Kan tolke sammenheng som svak/moderat/sterk..

Oppgave 4: Statistisk analyse og presentasjon IV (20 poeng)

Del A – Analysevalg (6 poeng)

Forventet:

- Multipel lineær regresjon.
- Korrekt begrunnelse for valg: én avhengig kontinuerlig variabel, flere uavhengige.

Del B – Forutsetninger og modellvalg (4 poeng)

Forventet:

- Kontinuerlig utfallsvariabel, ikke outliers, fravær av multikollinearitet, normalfordelte residualer (Linearitet, homoskedastisitet)

Del C – Presentasjon og nøkkelparametere (6 poeng)

Forventet:

- Tabellen bør inneholde β , p-verdi, 95 % KI, R^2
- Forklarer at β representerer endring i VO_2 maks for enhet endring i hver prediktor.

Del D – Fysiologisk refleksjon (4 poeng)

Forventet:

- Kan si noe om hvor mye de ulike faktorene forklarer av variasjonen i fysisk form og om de ulike faktorene har uavhengige bidrag
- Bør nevne begrensning ved tverrsnittsdesign: kan ikke fastslå årsak.

Oppgave 5: Overordnet metodisk refleksjon (25 poeng)

Tema: Reliabilitet, validitet, målemetoder, bias og forskningsetikk

Kandidaten skal vise helhetlig forståelse for forskningsprosessen og evne til å reflektere over hvordan design, utvalg, metode og analyse påvirker studiens kvalitet..

Del A – Reliabilitet og validitet (5 poeng)

Diskuterer hvordan reliabilitet (målenøyaktighet, test–retest) og validitet (måler instrumentet det man ønsker) kan undersøkes. Enten ved å gå i relevant litteratur eller ved å gjennomføre validitetstudier eller undersøke ulike reliabilitetssjekker
Vurderer hvorfor dette er avgjørende for studiens troverdighet.

Del B – Måleusikkerhet, bias og seleksjon (10 poeng)

Forventet drøfting:

Måleusikkerhet: tilfeldig og eller systematisk feil i målemetodene

Seleksjonsbias: deltakere som møter til fysisk testing er ofte mer aktive og friskere enn gjennomsnittet..

Diskuter hvordan dette kan påvirke generaliserbarhet til populasjonen.

Eksempel:

Dersom de minst aktive velger å ikke delta i testen, vil studien overvurdere nivåer av fysisk form i befolkningen og undervurdere reelle sosiale forskjeller. Systematiske målefeil kan bety «feile» estimater

Del C – Konfounding (5 poeng)

Konfundering oppstår når en tredje faktor er assosiert både med eksponeringen og utfallet,. Dette kan føre til at man overvurderer, undervurderer eller finner en falsk sammenheng. Konfundering kan håndteres gjennom design (randomisering, matching) eller analyse

(stratifisering, justering i regresjonsmodeller). I denne studien kontrolleres det kontrolleres for blant annet kjønn og KMI – men det finnes umålte konfundere som ulike helsevariabler.

Del D – Etikk (5 poeng)

Viser forståelse for forskningsetikk: informert samtykke, frivillighet, personvern, trygg lagring og ansvarlig formidling. Reflekterer over sensitivitet ved helsedata og behov for etisk godkjenning (REK/SIKT).

Helhetlig vurdering

En meget god besvarelse (A-B) kjennetegnes av:

- Tydelig forståelse for koblingen mellom forskningsdesign, metodevalg og problemstilling.
- Presise beskrivelser av statistiske analyser og vurdering av forutsetninger.
- Kritisk refleksjon over validitet, reliabilitet og målemetoder.
- Evne til å tolke resultater i fysiologisk og idrettsmedisinsk kontekst.
- Bevissthet om etiske prinsipper og forskningskvalitet.

Besvarelser på lavere nivå mangler typisk refleksjon, sammenheng eller korrekt anvendelse av metode.