

Sjekkliste for blogg i prosjektløpet i AST2000 høsten 2021

I dokumentet om eksamensformer i kurset AST2000 står det beskrevet 5 punkter som innleveringene i standardløpet og prosjektløpet blir vurdert etter. Her kommer litt mer detaljerte beskrivelser. Bruk dette gjerne som en sjekkliste før du leverer. Merk at alle punkter ikke er like relevante i alle bloggposter, her må du bruke 'sunn fornuft' og tenkte etter hva som gir mening og hvordan. Punktene som er listet her bruker vi når vi gir poeng på bloggpostene. **Merk at mange av disse punktene ofte dekkes med en setning eller to, iblant kan flere punkter dekkes med den samme setningen..**

Punkt 1: I hvor stor grad har du løst oppgaven:

1. I hvilken grad viser koden at man har forstått hvordan dette kan løses og at koden er eget arbeid. Man kan få full pott her selv om koden ikke virker helt, småfeil trekker vi ikke for, vi ser kun etter om du har forstått hvordan du kan skrive en kode for å løse problemet. (dette underpunktet har betydelig høyere vekt enn det neste underpunktetpunktet). Hvis koden ikke virker er det ekstra viktig med kommentarer i koden som viser at du forstår hva de forskjellige delene gjør. **Merk at koden må leveres separat i en .py-fil, ikke inne i pdf-dokumentet! Leveres koden i pdf-dokumentet er dette å betrakte som at koden ikke er levert siden vi da ikke kan prøve den ut.**
2. I hvor stor grad kan man bli overbevist fra tall, figurer, tabeller etc. i resultat-seksjonen at problemet har blitt tilfredsstillende løst?
3. Ikke kodemal: Hvis du har skrevet en kode som ikke likner på skjelett-koden/kodemalene så kan du få opp til 20 ekstrapoeng. For å få full

pott her så må koden virke som den skal samt være elegant og effektivt skrevet. Om du likevel bruker plote/visualiserings-rutiner/metoder fra kodemalene mens alle resultater produseres med kode som ikke er basert på malene, så er det enda å regne som 'ikke kodemal'. **Merk at du i aller første linje av koden må skrive en kommentar "ikke kodemal" for å få disse poengene.**

4. **Merk at det blir gitt betydelig poengtrekk for avvik mellom koden og forklaring av metoden. Hvis du i koden gjør noe annet enn du faktisk forklarer om metoden din i bloggen så mister du mye poeng både her og under metodepunktet.**
5. Hvis koden er en betydelig del av løsningen, blir det betydelig poengtrekk for ikke å levere koden (**og koden må leveres som .py-fil, blir den levert som pdf blir det betraktet som ikke levert kode**), både på dette punktet og resultatpunktet under (selv om resultater er med). Det samme gjelder dersom den leverte koden ikke reproducerer tallene i artikkelen gitt at vi bruker samme input. (Merk at det er noen prosjektdeler der kode ikke er (veldig) relevant, da faller dette punktet bort.)

Punkt 2: Forklare problemstillingen

1. Har du begynt med å motivert leseren? (merk: videregående skole elev) Dvs. har du gjort det klart hvorfor du skal gjøre det som blir gjort i oppgaven og hvorfor dette er interessant å gjøre? Har du gitt leseren nok bakgrunnsinformasjon om temaet til å gjøre dette interessant? Husk at det er mye som er opplagt for deg, men ikke for en 3.klassing på videregående.
2. Har du forklart overordnet hva problemstillingen går ut på? Husk at leseren ikke har sett oppgaven og ikke aner hva du skal gjøre. Har du fått frem hva som er det vanskelige her? Hvor ligger utfordringene? Kan du bruke analogier fra dagliglivet eller fra enklere problemstillinger som eleven bør kjenne til?
3. Har du forklart grunnleggende konsepter og/eller ideer som du bruker i oppgaven? (f.eks. hvis du bruker ideel gass, har du forklart (på en

lettfattelig måte) hva ideel gass er?). Bruk gjerne noen avsnitt på slike grunnleggende konsepter.

4. Hvis du har fått utlevert tall, data etc. som skal brukes/analyseres etc. (det kan være alt fra massen til en planet til et datasett med observasjoner), har du forklart hva disse datene betyr? Hvis det er et datasett, hvor kommer dette datasettet fra (hva slags observasjoner), nøyaktig hva slags data har du og hvorfor trenger du denne type data for å løse problemet? Hvis det er snakk om tall, kan du sette disse i en sammenheng? (f.eks. massen til en planet, snakker vi her om en stor massiv planet eller en liten og lett? Hva har det å si for problemstillingen?)
5. Hvis du bruker tall, f.eks. massen til noen planeter eller stjerner, så må disse presenteres, f.eks. i en tabell. Har du også passet på å gi mening til disse tallene? Tall i astronomien er ofte overveldende små eller store, kan du sette disse i perspektiv for å få eleven til å fatte hvor stort eller lite det er? Hvis du skal bruke et datasett derimot, trenger du ikke å presentere alle tallene i datasettet men har du vist frem deler av datasettet ditt i en figur og forklar hvorfor det ser slik ut? Klarer du å formidle hva datasettet ditt inneholder gjennom f.eks. figurer? Kan du finne analogier som gjør det lettere å forstå hva datasettet ditt er?
6. Har du evt. med figurer som forklarer problemstillingen eller viktige konsepter/ideer som viser forståelse for problemstillingen?
7. Har du evt. med figurer som vil gjøre det lettere for leseren og deg selv å se for deg problemstillingen?
8. Hva er ideen(e) du bruker for å løse problemstillingen(e)? Mer detaljert beskrivelse av metoden kommer under metode-punktet under, men her er det snakk om en overordnet beskrivelse av hovedideen for å løse problemet.
9. Fra forrige underpunkt: **Hvorfor** bruker du denne metoden? **Hvorfor** gir denne fremgangsmåten en løsning på problemet? Finnes det alternative måter å løse dette på?
10. Hvis du skal bruke likninger eller fysiske lover i bloggen, har du forklart kort hva disse likningene eller fysiske lovene er og sier? Hvilke størrelser som inngår, hvorfor har likningene denne formen og hvor kommer de

fra? I bloggformatet bør antall likninger og utledninger holdes på et minimum, men kan iblant være uungåelig. En måte å gjøre dette mer overkommelig på kan være å ha en egen seksjon på slutten av bloggposten, eller en egen separat bloggpost med litt mer likninger/utledninger for de som er interessert. Merk at å forklare hva en likning sier **IKKE** betyr at du skal repetere med ord det som står med matematikk i likningen, setninger som “ P er lik a opphøyd i tredje potens” har det ingen mening å ta med, si heller noe slik som “Vi ser at i denne likningen er omløpstiden kun avhengig av den store halvakse til banen.” hvis dette er relevant for det du skal gjøre. Merk at du for de helt grunnleggende lovene som Newtons lover ofte ikke trenger en slik nærmere forklaring. Men for **absolutt alle likninger** må du ha med noe slik som “ P er omløpstiden (spesifiser for hva) og a er store halvakse til banen (spesifiser hvilken bane)”, hvis disse størrelsene ikke hadde blitt definert tidligere i teksten.

11. Hvis relevant: hvordan kan du løse relevante likninger fra forrige underpunkt analytisk eller numerisk? Hvordan har du gjort det? Hva er selve ideen? Igjen så bør du ikke ha med lange likninger i bloggposten, men prøv å forklare hva disse likningene sier fysisk og hvordan du løser problemet: er det mulig å forklare f.eks. med figurer eller analogier istedenfor likninger?

Punkt 3: Metode

1. Overordnet forklaring av metoden(e) du bruker? Kan du finne analogier fra dagliglivet eller fra enklere problemstillinger som eleven bør kjenne til som illustrerer metodene du bruker for å løse problemet?
2. Mer detaljert forklaring av hvert steg i metoden(e) du bruker? Skal her ikke ha kode, men du skal forklare hvordan du tenker, og hvorfor slik, bit for bit. Hvordan beregner du delresultat og hovedresultat og hvorfor på denne måten. **Ikke undervurder 3.klasse-eleven, du kan fint komme med detaljer om metoden men prøv å forklare med figurer og analogier og mindre likninger.** Koden bør normalt ikke brukes i blogg, husk at elevene normalt ikke kan programmere. Skulle du ønske å forklare litt generelt rundt hva koding er og hvordan dette brukes til å løse noen av de matematiske problemene så er dette

greit der det er naturlig. Men dette må ikke gå på bekostning av de fysiske forklaringene. **Merk at det ikke holder med en helt generell forklaring av metoden, du må forklare hvordan du faktisk anvendte metoden i akkurat denne problemstillingen.**

3. Har du evt. med figurer som viser hvordan du tenker når du finner frem til størrelser (leser av fra figur), etc. som du trenger til løsningen?
4. Husk at leseren ikke har sett oppgaveteksten eller aner noe om hvordan dette løses. Klarer du å få hovedideen til løsningsmetoden klart frem for en 3.klasse-elev?
5. Har du med relevante tall/størrelser som du bruker til å løse problemet?
6. Hvis det er størrelser som du må justere/prøve deg frem til etc. så skal du forklare hvordan du gjorde dette og hvilke tall du brukte. Hva var utgangspunktet ditt for prøvingen/feilingen?

Punkt 4: Resultater og diskusjon

1. Beskrivelse av resultatene dine: er alle relevante tall/størrelser som du har funnet presentert og forklart? Hvis du har lest av tall fra en figur, har du forklart hvordan tallet har blitt lest av fra figuren? (med mindre det er helt innlysende). Pass på å forklare resultatene slik at en 3.klassing kan forstå det. Sett resultatene i sammenheng med måten som du forklarte problemstillingen og metoden på. Repeter gjerne litt av det som sto øverst i bloggposten (evt. i tidligere bloggposter) som er relevant for forklaringen av resultatene siden deler av dette kan ha blitt glemt/oversett når leseren endelig kommer til slutten av bloggposten.
2. Mange resultater egner seg best enten i tabellform eller som plott, men pass på at det likevel skal være med en forklarende tekst som gir mening til resultatene. Pass på at evt. tabeller eller grafer blir godt forklart slik at 3.klassingen kan forstå.
3. Selv om resultatet presenteres som plott, så kan det godt være at du bør trekke ut noen størrelser fra disse plottene som gir mening til/forklaring på plottet? Eksempel: bare et plott av en planetbane sier vel ganske lite? Er det ikke mer interessant å vite hvor stor denne banen er og

kanskje hvor lang tid planeten bruker på et omløp? Du bør presentere begge deler, men den siste delen er minst like viktig som plottet. Det er der du gir mening til resultatene dine.

4. Klarer du også å trekke ut **hovedresultatet** ditt? Hva var det egentlig du var ute etter når du gjorde dette arbeidet, hva er det du har oppdaget/lært etter analysene/beregningene du har gjort?
5. Diskutere hvor realistiske resultatene/beregningene dine er.
6. Beskrivelse av hvordan du har testet om resultatene dine gir mening. Kan du f.eks. sammenlikne tallene dine med kjente størrelser? Eller teste på andre måter. Hvis du har beregnet en planetmasse til å være 1000 kg, så bør du gjøre klart at dette må være feil, har du funnet at den er 10^{24} kg, så sammenlikn f.eks. med jorda for å argumentere for at dette høres riktig ut.
7. Beskriv hvordan du har sjekket at resultatene dine er konsistente. Har du f.eks. sammenliknet forskjellige typer resultater, eller kanskje laget noe plott med sammenlikninger mellom data og resultat? Eller kan du gjøre enkle overslag eller avlesning på øyemål fra dataene dine for å finne omtrentlige/forventede svar som du kan sammenlikne med? I hvor stor grad er de konsistente? Kan du bruke dette til å si noe om hvor pålitelig resultatene dine er? **Hvis du skal angi forskjell mellom f.eks. numerisk og analytisk resultat eller andre sammenlikninger av resultatene dine så skal forskjeller angies som relative forskjeller i prosent, f.eks. (numerisk-analytisk)/analytisk.** Det er kun den prosentvise forskjellen som sier noe om hvor stor en feil eller en forskjell er, et absolutt tall for forskjellen sier veldig lite.
8. Merk at de to siste punktene **ikke** er dekket med setninger som “the errors are very small” eller “the orbit is correct”, “banen er nesten sirkulær som forventet og vi har dermed bekreftet at resultatet er korrekt” (fra noen tidligere innlevering). **VIS DET! SJEKK DET! Argumenter!** Ikke bare si det.
9. Beskriv hvordan du kunne fått mer nøyaktige resultater. Er det noe i analysen din som gjør at resultatene er mindre nøyaktig enn de kunne vært? Isåfall hvorfor, er det f.eks. for å begrense beregningstiden?

Kunne du gjort en test med litt høyere eller lavere nøyaktighet for å sjekke nøyaktigheten? Diskuter.

10. Hvilke antakelser har du gjort i beregningene dine, og i hvor stor grad kan dette ha påvirket resultatene dine? Diskuter.
11. Hvis resultatene dine er gale, og du vet det, så kan du enda få tilnærmet full pott her hvis du beskriver og argumenterer nøye for hvorfor du tror resultatene er gale, hva er det som er inkonsistent, hva har du sjekket for å finne feilen (hva var tenkemåten din for å prøve å finne feilen) og har du evt. en teori om hvor feilen kan ligge utifra resultatene? **MERK, ikke ute etter kode her, men fysisk tenkemåte.**
12. Hvis du har brukt prøving/feiling som metode, beskriv hvordan du prøvde/feilet, hvordan tenkte du når du justerte tallene dine etter feiling?

Punkt 5: Figurer, tabeller og referanser

1. der hvor det er relevant og nødvendig: referer/linker du til annen litteratur/websider/evt. andre egne bloggposter?
2. størrelser på aksene (eller radene/kolonnene for tabeller)
3. enheter på aksene (eller radene/kolonnene for tabeller)
4. figurtekst/tabelltekst som forklarer det som vises i figuren/tabellen
5. leselig skriftstørrelse på tekst i figuren/tabellen
6. er alle figurer med som trengs til å vise/forklare problemstillingen?
7. er alle figurer/tabeller med som trengs til å vise/forklare resultatene?
8. er alle figurer/tabeller med som trengs til å vise/forklare at resultatene er konsistente/meningsfulle?
9. En figur uten god forklaring gir ikke poeng: du kan ikke bare kopiere eller skrive av en figur fra forelesningsnotatene uten å forklare den godt! Det er helt greit å kopiere figurer fra forelesningsnotatene (husk kilde) men det er din egen forklaring som gir deg poeng, bruk figuren til å hjelpe forklaringen, men vi må se at du forstår den!

Generelt:

1. Ordet **hvorfor** er uthevet i punktene over fordi det er svært viktig med årsaksforklaringer i vitenskapelige artikler. For **alle** metoder, påstander, likninger og antakelser må du **alltid** forklare **hvorfor** det er slik, **hvorfor** denne påstanden er riktig, **hvorfor** denne antakelsen er fornuftig. Å glemme å forklare **hvorfor** er kanskje det punktet som de fleste mister flest poeng på. **Merk** at selv om f.eks. metoden du skal bruke er oppgitt, skal du likevel forstå og bør forklare **hvorfor** denne metoden egner seg til å løse problemstillingen.
2. Har du enheter på alle tall (der det er relevant)? **Det er mye trekk for å glemme enheter på tall.** Og har du passet på å ikke bruke 'kodespråk' når du skriver tall? Det heter 5×10^{24} og **IKKE** $5e24$. Hvor mange gjeldende sifre har det mening å ha med i tallsvaret ditt? Bruker du meningsfulle enheter? Er det meningsfullt å angi en planetmasse i solmasser? (svar: nei, det er ikke lett å forstå størrelsen av en planet med et slikt mål! For en stjerne derimot, har det mening.) Selv om du f.eks. bruker solmasser for planeter i koden din (der kan det ha mening siden alle tall må ha samme enheter), så må du bruke mer meningsfulle enheter i bloggen.
3. Generelle feil: sammenblanding av skalarer og vektorer i en likning gir automatisk 20 poeng trekk på det punktet der det er relevant.
4. Trenger ikke å gjenta metodeforklaringer som er gjort i andre bloggposter, men da **må** du linke/referere til denne bloggposten.
5. Svært viktig å få med resultater/diskusjoner/kommentarer som det ikke spørres om i oppgaven, men som er naturlige resultater å presentere gitt det arbeidet du har gjort. Tenk: hva tror du leseren av bloggen har interesse av å høre om? Det kan f.eks. være interessante tall eller kanskje figurer?
6. Samme som forrige punkt for figurer: figurer som det ikke spørres om i oppgaven, men som er naturlige figurer/plott å presentere gitt det arbeidet du har gjort. Spesielt figurer som illustrerer eller viser at resultatene dine gir mening. Tenk: hvilke figurer/grafar tror du elevene som leser bloggen har interesse av å se? Hvilke figurer hadde du trengt for å overbevise om at resultatene dine er riktige/nøyaktige nok?

7. Når du har numeriske resultater, finnes det f.eks. analytiske uttrykk eller tilnærmede uttrykk eller andre tilnærmelser du kan gjøre for å sjekke om resultatene gir mening?
8. Det blir gitt ekstrapoeng for innovative/originalt måter å løse problemene på eller innovative/originalt forsøk på å løse problemene (selv om det ikke fører frem).
9. Det blir gitt ekstrapoeng for innovative/originalt/ekstra pedagogiske/morsomme/oppklarende/illustrative bloggposter.