

# Vurderingsformer i AST2000 høsten 2020

Det blir i år tre vurderingsformer:

1. **standardløp:** Her blir det hjemmeeksamen som består av (normalt) 5 innleveringer av numeriske oppgaver (teller 40% på karakteren) og avsluttende eksamen (teller 60% på karakteren).
2. **prosjektarbeid:** Her blir det et større numerisk/analytisk prosjektarbeid med valg mellom to vurderingsformer:
  - (a) vitenskapelig rapport (eller artikler) som leveres til slutt. Lengden på rapporten/artiklene bestemmer du selv, så lenge du får med deg alt. Merk likevel at total lengde ofte kommer på rundt 50 sider og noen får til og med på 80-90 sider.
  - (b) du lager en blogg med ukentlige oppdateringer der du beskriver fremgangsmåter og fremdrift i prosjektet på en mer populærvitenskapelig måte og får ukentlig poengsum/karakter.

Det er ingen eksamen for de som tar prosjekt, karakteren baseres i sin helhet på rapport/bloggposter og kodene som er skrevet. Nå kommer en kort beskrivelse av standardløpet og prosjektløpet og **mot slutten av dette dokumentet får du informasjon om vurderingskriterier i emnet samt hvordan du kan få ekstrapoeng.**

## 1 Standardløp

I standardløpet jobber man frem til midt i emnet med numeriske oppgaver (hjemmeeksamen) og ukeoppgaver som forberedelse til avsluttende eksamen.

### 1.1 Hjemmeeksamen

I løpet av de 4 første ukene får man utlevert 8 numeriske hjemmeeksamensoppgaver (dette er oppgave 1A.6 og 1A.7 i del 1A, oppgave 1B.7 og 1B.8 i del 1B, oppgave 1C.4 og 1C.5 i del 1C og oppgave 1D.6 og 1D.7 i del 1D). Det blir altså utlevert to hjemmeeksamensoppgaver hver uke. Ofte vil den første hver uke være den letteste men kanskje mest arbeidskrevende, mens den andre bygger på den første og vil være mer utfordrende men kreve mindre arbeid. Det er følgende krav til levering:

- Oppgavene skal skrives som forskningsartikler og skal følge malen for vitenskapelige artikler: du vil få forklart hva som skal være med og hvordan det forventes at disse artiklene skal se ut.
- Man kan levere så mange av de 8 oppgavene som man ønsker, men minst en må leveres for å få lov til å ta avsluttende eksamen. For å kunne få toppkarakter må minst 5 være levert. Leverer man flere enn 5 besvarelser vil de 5 beste telle på karakteren.
- Alle oppgavene må være levert senest **tirsdag 27.oktober kl.23:59 i Devilry**. Det er ikke noe krav at man leverer noe før dette. **MEN ...**
- **Det blir gitt frister hver 2.uke for levering av oppgavene: disse fristene er kun dersom du ønsker å få resultatene tidlig samt for å få tilbakemelding på besvarelsene slik at du kan justere neste besvarelse.** Hvis besvarelsene ikke blir levert innen disse fristene, kan du ikke regne med å få tilbakemelding. Du kan heller ikke regne med at besvarelsen blir evaluert før 27.oktober, selv om den vil bli det hvis det er kapasitet.
- **MERK:** Hvis du leverer innen fristene for å få tilbakemelding, så vil du bli gitt følgende mulighet: hvis du på en innlevering ikke får full poengsum og får kommentarer om generelle feil/mangler (gjelder kun feil som

er så generelle at de i prinsippet vil kunne bli gjort på alle innleveringene i kurset), så vil du få muligheten til å rette opp i det: Hvis du i **alle** etterfølgende innleveringer gjør dette perfekt (viser at du har lært av tilbakemeldingen), så vil du få 10 poeng ekstra (på poengsummen etter opprunding) på den innleveringen der du hadde feilen/mangelen. Disse 10 poengene kan ikke gi deg poengsum over 100 poeng.

- **Eksempel 1:** Anta at du til den første innleveringen leverer begge oppgavene for denne innleveringen. På begge oppgavene så får du beskjed om at du mangler figurtekster. Hvis du så i alle innleveringer etter dette har med figurtekster på alle figurer, så vil du til slutt få korrigert poengsummen på begge oppgavene som du leverte i starten med 10 poeng ekstra.
- **Eksempel 2:** Anta at du i andre innlevering leverer en oppgave. I denne oppgaven får du to kommentarer, både om at figurtekster mangler og at introduksjonen er for knapp. Hvis du i alle etterfølgende innleveringer har både figurtekster og en fyldig introduksjon så vil du få korrigert den andre innleveringen din med 20 poeng (du har lært av to feil).

De **frivillige fristene** for innlevering for å kunne få tilbakemelding på besvarelsene er:

- Tirsdag 8.september kl. 23:59 for 1A.6 og 1A.7
- Tirsdag 22.september kl. 23:59 for 1B.7 og 1B.8
- Tirsdag 6.oktober kl. 23:59 for 1C.4 og 1C.5
- Tirsdag 20.oktober kl. 23:59 for 1D.6 og 1D.7

**Merk at hjemmeeksamen skal være eget arbeid. Dere kan godt snakke sammen om oppgavene, men koden og rapporten skal du skrive helt selv. Hvis koder eller rapporter blir funnet til å være like eller opplagt skrevet av (f.eks. samme kode, men byttet om linjer eller variabelnavn eller liknende) blir dette regnet som juks med samme alvorlige konsekvenser som juks på eksamen)**

Merk at på alle andre oppgaver enn hjemmeeksamenene, så oppfordrer vi sterkt til samarbeid.

## 1.2 Avsluttende eksamen den 18.desember

Hvis avsluttende eksamen blir fysisk, så vil avsluttende eksamen komme til å bestå av et tilfeldig utvalg av ca. 10 oppgaver valgt ut blant alle ukeoppgavene som har blitt gitt i alle forelesningsnotatene i kurset samt gamle midtveis og avsluttende eksamensoppgaver. Merk at eksamensoppgavene kommer til å være så like som mulig de tilsvarende ukeoppgavene/gamle eksamensoppgavene, men det kan være noe avvik for å tilpasse oppgavene til eksamessituasjonen (f.eks. vil en numerisk oppgave som krever å laste ned data bli gjort mer beskrivende og med krav til å skrive en pseudo-kode isteden for en full kode). **Det finnes et unntak:** Det kan bli gitt én (og kun én) ny oppgave. **Hvis avsluttende eksamen pga. corona må taes digitalt hjemme, så blir det nye oppgaver som til en viss grad likner tidligere oppgaver.**

## 2 Prosjektarbeid

Prosjektarbeidet er en stor sammenhengende oppgave som i første del har stort fokus på numeriske løsninger og går ut på å sende en rakett fra hjemplaneten i ditt tilfeldig genererte solsystem til en av de andre planetene (valgfritt hvilken). I løpet av oppgaven må du bruke forskjellige deler av pensum i første del av kurset til å løse de forskjellige utfordringene man kommer over, alt fra design av rakettmotor, beregne drivstoffmengde, baneberegninger, analyse av spektre, orientering utifra bilder og beregne fallskjermstørrelser og landingsmotorer for å få en myklanding. I siste del av prosjektet som inneholder relativitetsteori og stjerneutvikling, så er oppgavene mer analytiske med stor vekt på å beskrive/vis forståelse for vanskelige temaer. Mens første del av prosjektet har mange oppgaver som henger sammen og avhenger av hverandre så består siste del av prosjektet av noe mer løsrevne oppgaver som likner på det som gjøres i standardløpet.

Første del av prosjektet er delt opp i 7 deler der man får utlevert en ny del hver uke. Siden man må ha løst forrige del for å kunne begynne på neste del, så har vi følgende frister: Innen to uker etter at en del har blitt utlevert og diskutert på NASA-møte, bør du ha løst oppgavene i denne delen. Hvis ikke **må** du ta kontakt med gruppelærer og be om snarveien som gjør at du kan begynne rett på neste del. **Dette er svært viktig for ikke å få tidsnød til slutt!** Kun den delen som du har løst vil da telle med på karakteren, men som forklart under har du likevel gode muligheter til å få toppkarakter. **Du må spesifisere i artikkelen at du har brukt snarvei og hvor langt du kom selv!**

Siste del består av 3 deler der man får utlevert en del annenhver uke. I den siste delen trenger man ikke å ha løst en del for å kunne fortsette på neste, og det er dermed heller ingen krav om å få hjelp til å komme videre.

Det kommer til å være ukentlige NASA-møter der vi treffes for å diskutere ukens utfordringer. Det blir mulighet til å få individuell hjelp med prosjektet på disse møtene. Du er selv ansvarlig for fremdriften i prosjektet, men gruppelærer er tilgjengelig til å hjelpe deg under NASA-møtene.

## 2.1 Vurderingsformer

Det er to mulige vurderingsformer på prosjektet, og du må bestemme deg helt fra starten av hvilken du velger:

- Endelig rapport samt koden og xml-filer leveres som en stor vitenskapelig rapport eller flere mindre forskningsartikler innen **18.desember** kl 23:59 som er datoen for avsluttende eksamen for de som følger standardløp. Hvordan du deler opp i mindre artikler har du full frihet til å velge selv. Rapporten/artiklene skal følge malen for vitenskapelige artikler: du vil få forklart hva som skal være med og hvordan det forventes at disse artiklene skal se ut. Du vil også få mulighet til å spørre gruppelærer til å se på denne under NASA-møtene slik at du får vite om du skriver/tenker på riktig måte. De som vil kan levere foreløpig utkast til del 1 av prosjektet på Devilry innen tirsdag 15.september kl 23:59, og del 5 av prosjektet innen tirsdag 13.oktober kl.23:59 og få tilbakemelding på disse før du leverer endelig den 18.desember. **MERK:** Rapporten/artiklene skal skrives som om du var en forsker, det skal ikke være noe i besvarelsen som indikerer at dette er oppgaver som har blitt utlevert som en del av et kurs. Du kan godt bruke fantasien til å få dette til. Merk at det for del 8-10 (relativitetsteori og stjerneutvikling) er noe unntak fra denne måten å skrive på. Det kommer til å bli gitt nærmere opplysninger om dette i disse delene.
- Blogg: Du oppretter en blogg og skal skrive 1-2 ukentlige bloggposter. Minst en bloggpost for hver av de 7 første delene og minst 2 for hver av de siste delene. Det anbefales at du skriver enda flere bloggposter. Du vil få tilbud om hjelp til å opprette blogg og tips til hvordan man skriver populærvitenskapelig. Målgruppen for bloggen skal være fysikkelever i 3.klasse på videregående skole. For de første 7 delene gjelder det at innen to uker etter at en del har blitt utlevert og diskutert på NASA-møte, må du ha skrevet bloggpost(er) om denne delen. For de siste 3 delene er denne fristen 3 uker. **MERK:** Du skal blogge som om du var en forsker som driver med eksperimenter og skal leve deg inn i denne rollen. Det skal ikke være mulig å se fra bloggen at dette er en del av et undervisningsopplegg (det er ikke meningen å lure noen, det kommer til å stå skrevet tydelig at dette er en del av et kurs, men ved å leve seg inn i en slik rolle vil man bli tvunget til å skrive bedre). De som blogger vil få ukentlige vurderinger med poengsum og vil dermed ikke levere noen rapport til slutt. Men dere må, slik som de som skriver rapport, levere koder og xml-filer slik at vi kan etterprøve at dere faktisk har fått til det som blir skrevet i bloggen. Da man trenger litt tid for å lære bloggformatet så vil man kunne velge om den første bloggposten skal telle med på karakteren eller ikke, evt. om du ønsker å forbedre den etter tilbakemeldinger for å få ny poengsum.

## 2.2 Pensum og ukeoppgaver

De som følger prosjektarbeid **trenger ikke å gjøre ukeoppgaver** men fokusere 100% på prosjektarbeidet. Du trenger derimot å lese forelesningsnotatene for å kunne løse prosjektarbeidet. Store deler av pensumet til det vanlige løpet er bakt inn som utfordringer i prosjektarbeidet. Det du lærer vil dermed være veldig likt, men det vil være små deler av pensum som du ikke bruker i prosjektarbeidet men andre deler som du lærer i prosjektarbeidet som de studentene som følger standardløpet ikke får med seg.

## 2.3 Gruppearbeid

Det er mulig (og sterkt anbefalt!) å jobbe med prosjektet i grupper. Det er en absolutt maksimal grense på 2 personer i en gruppe. Hvis man jobber i gruppe så leverer gruppa en innlevering sammen og får felles karakter på denne. For hver del må det i rapporten spesifiseres hvem som har gjort hva. Fordelingen mellom programmering og rapport/bloggskrivning må være omtrent 50-50, evt. at begge samarbeider om begge deler gjennom hele prosjektet. Det er et krav at begge skal ha vært involvert i alle delene av prosjektet og dermed kjenne til hele prosessen. Det er **ikke** godkjent at en student både programmerer og skriver (dvs. gjør hele arbeidet) om et tema i prosjektet og en annen tar et annet tema. Videre må de som samarbeider løse alle oppgavene/utfordringene i prosjektet. De som jobber alene vil ikke bli vurdert på de oppgavene som er merket 'optional' og vil dermed totalt få litt mindre arbeidsmengde. Men man får sannsynligvis enda mindre arbeidsmengde ved å jobbe i grupper hvis man klarer å dele arbeidsmengden på en effektiv måte.

### 3 Ekstrapoeng for egen kode

Både for standardløpet og prosjektet blir det gitt kodemaler til noen av oppgavene. Hvis du likevel velger å skrive egen kode, og denne koden skiller seg klart fra kodemalene kan du få opptil 20 ekstrapoeng (og dermed totalt 120 poeng på en del), avhengig av hvor forskjellig koden er fra kodemalen og hvor godt skrevet koden er. Disse ekstrapoengene blir lagt til etter avrundning (se under). Hvis du planlegger å få disse ekstrapoengene anbefales det å **ikke** se på kodemalene da det kan gjøre det vanskeligere å finne på egen kode. **MERK: Du vil kun få disse ekstrapoengene hvis du i første linje i koden skriver "egen kode". Dette for å gjøre det overkommelig for sensorer å vite om koden skal vurderes som egen kode.**

### 4 Ekstrapoeng for å levere skjemaer

Til de interaktive forelesningsnotatene følger det med skjemaer med spørsmål som skal fylles ut og sendes inn. Det er normalt ca. 1 slik skjema per forelesning. Du har tilgang til dette skjemaet opp til 3 uker etter at den relevante forelesningen finner sted, deretter stenges skjemaet. Hvis du har levert minst 75% av alle skjemaene i tide til eksamensdagen, så vil du få 20 ekstrapoeng. Hvis du har levert **alle** skjemaene med unntak av maks. 1 et skjema, vil du få 40 ekstrapoeng. **Merk, det blir ikke under noen omstendigheter gitt utsettelse på å levere skjemaene, du har 3 hele uker på å levere disse!** Vi vil ved karaktersetting legge til disse 20 eller 40 poengene slik at det gir mest mulig fordel for deg, **men** merk at disse poengene kun kan legges til **en** og samme innlevering (eller prosjektdel), de kan ikke fordeles over flere. Poengene legges til etter avrundning og kan ikke føre til at du får over 100 poeng. Dette betyr i praksis at hvis du leverer alle skjemaene, så kan for standardløpet i praksis ha 1 av 5 innleveringer der du ikke trenger å gjøre mye jobb for å nå minst 90 poeng. (hvis du får 30 av 100 poeng, så avrundes dette til 50 pluss 40 gir 90, se under). For prosjektstudentene gjelder tilsvarende for 1 av 10 innleveringer. **VIKTIG! Dette gjelder kun dersom det er tydelig at du har gjort et forsøk på å svare på alle spørsmålene på alle skjemaene. Trenger vanligvis ikke mer enn 1-3 setninger på hver, men det skal ikke være tomme svare eller tulle svar. Vet du ikke svaret, så sier du omtrent det du vet/får til å si, men vis at du forsøker. Skjemaet vil ikke telle med hvis det ikke er tydelig at her har du prøvd. Merk at skjemaene normalt leveres før du har gått gjennom forelesningsnotatet/forelesningen, du skal altså kun svare ut fra det du vet da, du skal ikke lese videre i det interaktive forelesningsnotatet før du har besvart skjemaet. Det tas hensyn til at du ikke er forventet å vite alle svarene, men du bør likevel gjøre et forsøk eller si hvor mye du kan/vet.**

### 5 Bytte av løp

Det vil i løpet av de første 2-3 ukene være ganske greit å bytte fra et løp/vurderingsform til et annet. De to første innleveringene i standardløpet (oppgave 1A.6 og 1A.7) er veldig like den første del av prosjektet slik at hvis du har gjort den ene så er det lite som skal til for å bytte til det andre løpet. Å bytte fra prosjektarbeid til standardløp vil også være relativt greit på et noe senere tidspunkt da det ikke er noen hard frist i standardløpet før innlevering av oppgaver den 27. oktober. Men å bytte fra standardløp til prosjektarbeid vil være betydelig vanskeligere etter de første 2-3 ukene av kurset. Når det gjelder å bytte vurderingsform for prosjektarbeidet, fra rapport til blogg eller omvendt så bør dette også helst gjøres i løpet av de aller første ukene. Den første bloggposten er ventet maks 2-3 uker etter kursstart, mens rapporten ikke trenger å bli levert før 18. desember. Det gjør det relativt greit å bytte fra blogging til rapport, men omvendt er vanskeligere etter de første 2-3 ukene.

## 6 Vurdering

### 6.1 Poengavrunding

For hver innleverte oppgave (eller del av prosjektet) vil det bli gitt en poengsum som er enten 0, 25, 50, 75 eller 100 poeng. Disse blir gitt på følgende grunnlag:

- Hvis 0% - 10% av oppgaven er tilfredsstillende besvart får du 0 poeng.
- Hvis 11% - 25% av oppgaven er tilfredsstillende besvart får du 25 poeng.
- Hvis 26% - 50% av oppgaven er tilfredsstillende besvart får du 50 poeng.
- Hvis 51% - 75% av oppgaven er tilfredsstillende besvart får du 75 poeng.
- Hvis 76% - 100% av oppgaven er tilfredsstillende besvart får du 100 poeng.

For standardløp så blir total poengsum på hjemmeeksamen midlet av poengsummene over de 5 beste innleveringene. Poeng på prosjektarbeidet vil bli gitt på samme måte: I rapporten/artiklene/bloggpostene vil det bli gitt en poengsum på 0, 25, 50, 75 eller 100 poeng på **hver av de 10 delmålene i prosjektoppgaven**. Endelig poengsum på prosjektoppgaven blir da midlet over disse 10 poengsummene.

På avsluttende eksamen vil det også bli gitt en poengsum mellom 0 og 100. Til slutt vil poengsummen fra hjemmeeksamen bli midlet med poengsummen fra eksamen og vektet som forklart over. Totalkarakter for kurset blir deretter beregnet ut ifra 0-39=F, 40-45=E, 46-57=D, 58-76=C, 77-91=B, 92-100=A.

## 6.2 Vurderingskriterier

Innleveringene i standardløpet og prosjektoppgaver blir evaluert etter følgende kriterier:

- I hvor stor grad har studenten klart å løse selve oppgaven med deloppgaver?
- Studenten skal gjengi hva oppgaven går ut på med egne ord: i hvilken grad viser teksten at studenten har forstått hva oppgaven går ut på og hva den fysiske problemstillingen er? Forskning skal være reproducerbar: beskrivelsene skal ha god nok nøyaktighet til at en annen forsker skal kunne reproducere resultatene dine. **MERK:** Dette betyr **ikke** at du skal gjengi koden eller fortelle hvordan du skriver koden, men beskrive fysikken, metoden og parameterene som er relevant.
- Studenten skal forklare hvordan hun/han tenkte for å komme frem til en løsning. Hvilken strategi ble valgt for å finne en løsning, og hvorfor var dette beste måten å gå frem på for denne oppgaven? Hvis man ikke fant løsningen på første forsøk så skal man beskrive alle forsøk som ble gjort og hvilket resonnement som ble brukt. I hvilken grad får studenten frem tenkemåten/strategien som ble brukt til å forsøke å løse oppgaven? **Det teller ikke negativt at man bommet på første forsøk.** Det blir lagt vekt på kritisk refleksjon rundt eget resonnement og valg av metode.
- I hvilken grad er innleveringen oversiktlig skrevet, hvordan har studenten tolket resultatene og er det klart hvordan studenten har kommet frem til konklusjonen? Det blir lagt vekt på hvordan studenten diskuterer, kritisk evaluerer egne resultater og peker på mulige feil og feilkilder.
- Er figurer, tabeller, figurtekster og evt. referanser tatt med (hvis det er relevant) og er disse illustrative og godt forklart?
- **Merk:** Hvis du har en original ide til hvordan løse en oppgave/utfordring (dette er spesielt relevant i prosjektet hvor det er mange løsningsmuligheter) og du kan rettferdiggjøre hvorfor du tror dette skulle føre frem, så vil du få ekstrapoeng for originalitet og dermed lett kunne få 100 poeng, selv om ideen ikke førte helt frem. Det samme gjelder hvis du har feil i koden og ikke får fornuftige resultater: hvis du viser en god analyse av feilen og hvordan du har feilsøkt så kan du få ekstrapoeng og likevel lett få 100 poeng selv om du ikke kommer i mål.

I alle disse punktene så er det en ting som er overordnet: det blir hele tiden evaluert i hvilken grad studenten gjennom teksten viser forståelse for den fysiske problemstillingen og er kritisk til eget resonnement og resultater. Merk at gjennomføring av oppgaven/prosjektdelen kun teller 1/5, resten av vurderingen er basert på skrivingen. Det betyr at du godt kan få toppkarakter selv om du ikke har kommet helt i mål på oppgaven, så lenge du viser god fysisk forståelse, resonnement og kritisk tenkning i det som du skriver.

For prosjektoppgaven så gjelder de samme kriterier i tillegg til at man der også ser i hvilken grad studenten klarer å skille (både i egen forståelse og forklaring i rapporten) mellom hva som er simulering og hva som foregår under den 'virkelige' oppskytingen. Også bloggere blir vurdert på disse kriteriene, men der blir det lagt større vekt på det pedagogiske aspektet.