

## Eksamensform høst 2020

Som dere allerede har blitt informert om, blir eksamen i AST2000 i år hjemmeksamen i Inspira. Det blir 4 og en halv times varighet, merk at en halvtime er satt av til scanning av ark. Det er lov og meningen å kunne bruke internett og forelesningsnotatene (både de vanlige og de interaktive) under eksamen, men du vil ha en stor fordel om du kan stoffet godt på forhånd. Det vil ikke være tid til å lese seg opp til nye ting da det blir forståelsen som blir testet, men formler etc. rekker man fint å slå opp. **Jeg vil anbefale at dere har formelsamlingen fra midtveis- og avsluttende eksamen 2019 lett tilgjengelig (kanskje på papir?). Omkring alle formelene dere kommer til å trenge, står der!**

**Merk at det ikke er lov å kommunisere med andre personer under eksamen, hverken fysisk eller via internett, mobiltelefon eller andre kommunikasjonsformer!** All form for kommunikasjon med andre personer under eksamen blir regnet som juks og behandlet deretter. Merk også at eksamen er randomisert. Dere vil få en peker til en webside der dere går inn på deres kandidatnummer. På denne siden ligger det figurer og tekstfiler med tall for hver oppgave, akkurat slik som dere er vant til for innleveringene. Dermed får alle forskjellige tall og forskjellige figurer å bruke og dermed litt forskjellige problemstillinger.

Det er svært vanskelig å lage en eksamen som passer godt tidsmessig. Jeg har bommet mange ganger og laget alt for lange eksamener. For at dere skal vite hva dere går til, så har jeg i år bestemt meg for å lage en eksamen som er alt for lang. Den blir for lang til at dere rekker alt, så bare legg fra dere ideen om at dere skal komme gjennom hele med en gang. Det har den fordel at dere kan velge og vrake litt blant det som dere mener at dere kan få til. Det blir 4 oppgaver til eksamen, disse er organisert slik:

- **Oppgave 1** består av 15 spørsmål som skal ha korte svar (det blir spesifisert under hver oppgave hvor mye som forventes, typisk 1-3 setninger). **Disse er spørsmål der forståelsen testes uten at du skal trenge å regne noe særlig (stort sett ingenting).** Det er altså oppgaver som skal kunne løses raskt. Hvis du ser en komplisert/tidkrevende måte å løse disse på, tenker du feil! Disse spørsmålene likner ganske mye på de som jeg pleier å stille i de fysiske forelesningene og i de

interaktive forelesningsnotatene samt de som kommer i skjemaene før forelesningene. Du kan få totalt 30 av 100 poeng på oppgave 1. (**men se under for mulig modifikasjon av poengsummer per oppgave**)

- **Oppgave 2, 3 og 4** er litt lengre sammenhengende oppgaver og likner mye på tidligere eksamensoppgaver/ukeoppgaver. Typisk har de 5-6 deloppgaver. I disse oppgavene er det viktig at du viser tydelig hvordan du tenker. **Merk at det ikke er meningen at du skal skrive utførende slik som i innleveringene, dette skal skrives kortfattet som en skriftlig eksamen, men du må likevel (som også gjelder under en skriftlig eksamen) vise tydelig hvordan du tenker, selv om det blir med korte setninger eller stikkord.** Poengene gies når vi ser at du forstår og man kan fint få full pott på feil svar hvis forståelsen kommer tydelig frem. Blant disse 3 oppgavene, vil vi beregne hvilke to opppgaver som du får mest poeng på. På de to oppgavene som du får mest poeng på, så vil 30 poeng være full pott på disse to oppgavene, dvs. du får mellom 0 og 30 poeng på hver av disse to oppgavene. På den siste oppgaven, den som du får dårligst poengsum på, så vil du kunne få totalt 10 poeng, dvs fra 0 til 10 poeng på denne oppgaven. **MERK** at dette er tentative poengsummer. (**Se under for mulig modifikasjon av poengsummer per oppgave**)

Det skal leveres en sammehengende pdf for hver av de 4 oppgavene, eller evt. hvis du foretrekker, kan en stor pdf med alle oppgavene leveres under oppgave 1 (skulle Inspira klage da, så lever samme dokument under alle, men skulle gå bra å kun levere oppgave 1 som samling av alt). Dere kan velge å skrive alt på papir og scanne (**men dere MÅ passe på å skrive tydelig, dere kan miste poeng hvis vi ikke klarer å tyde hva det står**). Det er også mulig å skrive noe (f.eks. der det ikke trengs likninger) i Word eller latex (**anbefales for de som har vanskelig håndskrift!**) og scanne kun de delene som har tegninger og likninger. **MERK også at det er helt greit å klusse over det som dere har skrevet feil, trenger ikke å kladde og føre inn, bruk alt dere skriver, men pass på hvis dere klusser over at det er helt tydelig hva som er klusset over og som vi ikke skal lese.**

## Mulig poenggivning og strategi for å få mest mulig poeng

Det er fullt mulig at oppgave 1 pluss en oppgave til fra 2, 3 eller 4 blir mer enn nok for de 4 timene. Det ser vi an etter innlevering. Hvis det viser seg at det blir for mye å forvente 3 hele oppgaver, så vil vi vurdere å bruke en modell nr.2 som er slik:

- Oppgave 1 teller 50/100 poeng
- Den av oppgave 2, 3 eller 4 som du får mest riktig på teller 40/100 poeng
- Den av oppgave 2, 3 eller 4 som du får mindre riktig på teller 20/100 poeng
- Den av oppgave 2, 3 eller 4 som du får minst riktig på brukes til å justere karakteren hvis du er på vippen.

Nå kan det se ut som vi ikke kan telle, men det er mulig å få 110/100 poeng hvis du får 3 oppgaver perfekt her. Hvis totalpoengsummen din fra innleveringene er  $s_1$  som er et tall mellom 0 og 120 poeng (altså sum av innleveringer delt på 5), og du får  $s_2$  poeng på avsluttende der  $s_2$  altså er et tall mellom 0 og 110, så blir totalpoengsummen din som avgjør karakteren  $s = 0.4s_1 + 0.6s_2$ . La oss ta noen eksempler for tilfellet **hvis denne fordelingen blir brukt**:

- du sikter mot en B: da har du sannynligvis ganske nær  $s_1 = 100$  poeng eller mer på innleveringene. La oss si at  $0.4s_1$  er 37 poeng. For å få B trenger du minst  $s = 77$  poeng (innleveringer + avsluttende), altså trenger du  $0.6s_2 = 40$  poeng for å få  $s = 77$  og dermed B. Da trenger du  $s_2 = 67$ , du må få 67/110 poeng på avsluttende som med denne modellen tilsvarer f.eks. 33/50 poeng på oppgave 1, 30/40 poeng på den av 2, 3 og 4 som du gjør det best på og 4/20 poeng på en oppgave til.
- du sikter mot en C: da har du kanskje  $s_1 = 75$  poeng fra innleveringene som tilsvarer  $0.4s_1 = 30$  poeng. Du trenger minst  $s = 58$  poeng (innleveringer + avsluttende) for å nå en C. Da trenger du minst  $0.6s_2 = 28$  poeng fra avsluttende for å nå C som betyr  $s_2 = 47$  poeng, du må få

47/110 poeng på avsluttende for å nå C, f.eks. 27/50 på oppgave 1 og 20/40 (halvparten) på en av oppgavene 2, 3 eller 4.

Dette er modellen vi bruker hvis vi ser at det har tatt veldig lang tid å komme gjennom oppgavene. Hvis vi finner en mellomting, kommer vi til å bruke denne modellen med noen justeringer. For oppgave 2, 3 og 4, hvis vi ser at en av disse oppgavene tar merkbart mer tid enn de andre 2, vil vi gi ekstrapoeng for den oppgaven slik at hvilken oppgave du velger ikke skal påvirke karakteren. Merk at oppgave 1, de korte oppgavene, har 15 spørsmål. Disse er svært sentrert rundt forståelse, har du forstått fysikken bak stoffet (og ikke bare matematikken) og jobbet godt med oppgaver så skal disse være meget raske. Spesielt 10 av disse 15 bør ikke ta lenger enn et minutt hvis du har god fysisk forståelse for de relevante temaene. Det utgjør 33/50 poeng. (på prøveeksamen så vil jeg si at oppgavene 1B, 1D, 1E, 1F, 1G, 1H, 1I, 1K, 1L, 1M, 1O er slik).

**Merk at uansett om vi bruker modellen 30-30-30-10 eller 50-40-20 eller noe midt imellom, så vil strategien du bør velge være den samme!** Oppgave 1 teller mest og bør ha størst fokus, deretter bør du konsentrerer deg om å få en oppgave til så fullstendig som mulig, og hvis du har tid, så mye du klarer på en oppgave til pluss småting du lett får til på den siste oppgaven.

## Anbefalt strategi før og under eksamen

Hadde jeg vært dere, med poenggivningen over i bakhodet, hadde jeg brukt følgende strategi:

1. **Før eksamen**, print ut (eller åpne på en annen skjerm) formelsamlingen for midtveis og avsluttende eksamen 2019.
2. **Før eksamen**, åpne et python-vindu på maskinen der du skal gjøre eksamen, og lage variable med alle de størrelsene som du mest sannsynligvis kommer til å trenge, se formelarkene fra eksamen 2019, der står det størrelser du kan komme til å trenge. Lag f.eks. variable som  $m_{sol}=2e30$ ,  $r_{adsol}=7e8$ ,  $G=6.67e-11$ , etc. Og så gjør du alle beregninger i dette python-vinduet. Pass på at du har skrevet inn alle konstantene med riktig verdi!

3. Gjør klar en stoppeklokke med alarm før eksamen.
4. **Når eksamen begynner: Gå nå aller først bare gjennom oppgave 1:** sett av 5 minutter til hver av deloppgavene på oppgave 1 (sett på alarm/stoppeklokke!) og jobb så langt du kommer med denne deloppgaven på disse 5 minuttene.
  - Hvis du kommer i mål, eller ser at du er nesten i mål etter disse 5 minuttene og bare mangler bittelitt og vet hvordan du kommer frem, så gjør oppgaven ferdig selv om det tar 6-7 minutter.
  - Hvis du fort ser at dette kan du ikke, gå videre til neste selv om du har brukt bare 1 minutt, ikke kast bort tiden på denne nå hvis du mener du ikke har dette stoffet helt under kontroll.
5. Etter at du har tatt omkring 5 minutter (bruk alarm mellom hver!) på hver av de 15 oppgavene, altså omkring 1.5 timer så sitter du kanskje igjen med noen oppgaver som er fullstendig løst (men du er kanskje litt usikker), noen som er nesten i mål men du mangler å tenke litt, og noen som du har klassifisert som vanskelige. **La oppgave 1 nå ligge, du kommer tilbake hit senere.**
6. Gå nå gjennom alle deloppgavene i hver av de siste 3 oppgavene, gi deg selv 1-2 minutter på hver deloppgave (med alarm!) for å klassifisere hver deloppgave som 'lett', 'kan nok få til' eller 'vanskelig'.
7. Dette tok kanskje 1/2 time. Da bør du ha gjort deg opp et klart bilde av hvilke av de 3 siste oppgavene som du kan få til mest på.
8. Det har nå gått 2 timer, halve eksamenstiden. Nå setter du alarmen på 1 time, og jobber så godt du kan med den av de siste 3 oppgavene du tror du får til mest på. Føler du at du før en time har fått til veldig mye på denne, og kanskje bare mangler en deloppgave eller 2, så kan du gå videre.
9. Nå har du omkring en time igjen. Tiden har nå kommet til å gå tilbake til oppgave 1. Har du mye igjen der, så bruk tiden nå godt til å få til så mye du kan der. Sett alarmen kanskje på 30 minutter, avhengig av hvor mye du har som står igjen der.

10. Når du bare har noen få utestående deloppgaver på oppgave 1 (og du føler at du ikke kommer så langt med disse) og den andre oppgaven du har jobbet en time med nå har gått ganske greit, så kan du også vurdere å begynne på en ny oppgave blant 2, 3 og 4.
11. Den siste tiden kan du også vurdere, hvis det var noen deloppgaver på den oppgaven du har klassifisert som vanskeligst, som var veldig raske og lette, så gjør dem, du får alltid noen poeng. **Men dette skal du ikke prioritere på noen måte!**
12. **Når det har gått 4 timer, så må du begynne å scanne og levere! Ikke gjør den kjempetabben at du bare “må” bli ferdig med en oppgave, for da risikerer du å ikke ha tid til å scanne og legge inn alt!**

Det er selvfølgelig helt individuelt hvordan du vurderer strategien din, kanskje har du en bedre en, kanskje er det noe som passer bedre for deg, men dette er det **jeg** ville ha gjort. Hovedpoeng: oppgave 1 bør ha høyest prioritet, finn hvilken blant 2, 3 og 4 du har størst sjans til å få mest poeng på og bruk mye tid på den. Og så se deg rundt etter ting du får til i de siste oppgavene.