AST2000 introduksjon

Sett deg på de 4 nærmeste radene hvis det er plass!!!
(gjør det med en gang, så slipper du å flytte deg etterpå)

Temaer vi skal gjennom

- Statistikk, gassdynamikk
- Celestmekanikk: banebevegelser
- Stråling
- Spesiell relativitetsteori: 4-vektorer
- Generell relativitetsteori: sorte hull
- ~~Stjerneutvikling~~ → Flyttet til AST2100
- ~~Supernovaeksplosjoner og døde kompakte stjerner~~ → Flyttet til AST2100
- Mørk materie

Plan for kurset:

- Del 1: En romreise
- Del 2: Spesiell og generell relativitetsteori
- ~~Del 3: Stjerners utvikling fra fødsel til død~~

To løp:

- Standardløp: Hjemmeeksamen (innleveringer) og avsluttende eksamen

- En stor prosjektoppgave med fokus på beregninger, uten eksamen.

Standardløp

- Numerisk hjemmeeksamen (teller 15-50% på karakteren): 3-5 innleveringer i løpet av semesteret.
- Avsluttende eksamen (teller 50-85%)

Standardløp: numerisk hjemmeeksamen

- 5 numeriske innleveringer/hjemmeeksamener,
- 3 av disse må leveres,
- 2 kan leveres ekstra → eksamen teller mindre
- 2 frivillige frister **tidlig i semesteret** → utførlig tilbakemelding med endelig karakter
- **Endelig frist: søndag** 12. oktober kl. 21:59. i **Devilry**
- Det blir gitt en poengsum, 0%, 25%, 50%, 75% eller 100% på hver innlevering.

- Normalt teller de 3 første innleveringene 15% på karakteren
- **MEN**: På eksamen kommer det en oppgave som du kun kan løse hvis du har gjort og fullt ut forstått innleveringene: Gjør du den oppgaven bra, kan andelen som de 3 innleveringene teller økes **15% → 30%** hvis det gir deg bedre total karakter**.**

Innleveringene i standardløpet skal være eget arbeid!!

Spørsmål til innleveringene kommer på avsluttende eksamen!

Avsluttende eksamen 9. desember

- Oppgavene på eksamen blir et randomisert utvalg av kortsvarsoppgaver, ukeoppgavene i forelesningsnotatene og gamle eksamensoppgaver. Oppgavene blir tilpasset eksamen men blir ellers lik der gamle oppgaven. Det blir maksimalt en ny oppgave.
- Minst en av oppgavene kommer til å bli spørsmål fra innleveringene (hjemmeksamenene)
- **MERK:** kun konteeksamen med sykemelding.

Konklusjon:

Har du gjort alle kortsvarsoppgaver, ukeoppgaver og alle gamle eksamensoppgaver før eksamen, så har du allerede gjort nesten hele eksamen på forhånd!

Det lønner seg altså å gjøre så mange oppgaver som mulig i løpet av semesteret, fordi
det er alt for mange å gjøre i siste øyeblikk før eksamen!

Prosjektoppgave:

En ‘realistisk’ romferd til en fremmed planet.

Fordel: langt mer spennende, mer oppfølging

Ulempe: Det er (kanskje?) mer tidkrevende.

MEN, **anbefales kun til de:**

- **som føler seg vel med programmering**
- **som klarer å motivere seg selv til å jobbe jevnt hele semesteret.**

Er du av typen som trenger obligatorisk innlevering, frister og/eller et spark bak for å jobbe bør du **ikke** ta prosjektet!

Prosjektoppgave

- Første halvdel av prosjektet består av 7 deler. En ny del ca. hver uke.
- Andre halvdel (relativitetsteori og stjerneutvikling) består av 2 større deler, en deloppgave hver 2.uke.
- Grupper på maks 2 pers: To kan jobbe sammen (anbefales!!!). De som jobber alene får noe mindre arbeidsmengde.

To vurderingsformer:

- Stor forskningsrapport (typisk ~50 - 80 sider)
- 2 absolutte frister **tidlig i semesteret** med tilbakemelding
- Endelig frist for innlevering 15. desember.
- Blogg: Du skal blogge om prosjektet hvordan du løser det og resultatene du får for 3.klasse fysikkelever på videregående. 1-2 bloggposter for hver av de 9 delene. Poeng/karakter gies fortløpende etter hver bloggpost, ingen rapport til slutt.
- Det blir gitt en poengsum, 0%, 25%, 50%, 75% eller 100% på hver av de 10 delene.

En romferd til en fremmed planet

- Hver student får utlevert hvert sitt solsystem, egenskaper til planetene og bilder fra teleskop av planetene.
- Hver og en skal velge en planet som de vil besøke, men prøve å finne ut hvilken som kan ha liv.
- Designe rakettmotoren som skal få deg til planeten, og gjøre beregninger for å være sikker på å få med nok drivstoff.
- Skrive og teste ut software som skal inkluderes i en ubemannet romsonde. Må finne ut hvordan sonden skal bevege seg, bruke bilder fra kameraer og måling av Dopplereffekten i spektrallinjer fra fjerne stjerner til å orientere seg på stjernehimmelen og utifra posisjon fyre av rakettmotorene underveis til den fremmede planeten.
- Gå inn i bane rundt planeten, ta bilder av overflaten for å finne ut hvor du vil lande og gjøre undersøkelser av atmosfæren for å finne ut hvordan du kan bremse.
- Sende ut landeren som du har forhåndsprogrammert til å slippe ut fallskjerm og bruke landingsmotorene. Få video tilbake fra landingen og se om du hadde gjort beregningene riktig.

Ukentlige NASA-møter

Vi treffes en gang i uka **(obligarisk oppmøte)** til en dobbelt-time sammen med gruppelærer. Vi diskuterer sammen ukas utfordringer og mål. Deretter jobber vi mens gruppelærer går rundt og hjelper.

Randomisert solsystem i standardløp

Også studentene som velger standardløp

får utlevert sitt eget randomisert solsystem og skal få benytte seg av visualiseringskoden for prosjektarbeidet.

Dette skal brukes til noen av de numeriske oppgavene, men på en enklere måte.

I relativitetsteorien skal begge løp benytte seg av omtrent de samme videoene.

Prosjektstudenter fra ifjor kommer og forteller om sin erfaring rett etter pausen

AST2000 er **krevende**

- Oppgaveregning er helt essensielt!!!
- Sett av 10 timer i uka til oppgaveregning nå!!!
- Kom på regneverkstedet, spør og få hjelp!
- Ingen standardoppgaver: Det er meningen at du skal lære av oppgavene så regn med å slite litt!

Pensum:

- Forelesningsnotater + OPPGAVER
- Anbefalte bøker kan brukes for mer bakgrunnsstoff eller for å se en annen presentasjon av samme stoffet.
- Bøkene er ikke nødvendige for å ta kurset.

Det viktige dokumentet

Alle må lese det viktige dokumentet om eksamensformer som ligger på semestersiden jevnlig. Det er ditt ansvar at du kjenner inneholdet i dette dokumentet godt. Er du usikker på noe, spør!

MERK DEG VURDERINGSKRITERIENE FOR INNLEVERINGER

1. Gjennomføring (bl.a. koding), merk ekstrapoeng for kode uten kodemal (ikke bruk av kodemaler) hvis **det spesifiseres i koden.** MERK også at det skal leveres et håndskrevet flytkart
2. Introduksjon og metode: Beskrivelse av utfordringen og metoden med egne ord, husk "HVORFOR". Skal inneholde minst 2 håndtegninger som illustrerer oppgave og metode
3. Beskrivelse av resultater og argumenter/tester for holdbarheten av resultatene. Kritisk granskning av egne resultater
4. Figurer, referanser, tabeller, etc.

MERK at 1/4 går på selve gjennomføring av oppgaven, 3/4 (75% av karakteren) går på skrivingen! **Hvor bør du bruke tiden din?**

MERK: For noen oppgaver trenger du ikke levere punkt (2) eller punkt (3)

Hva lærer du?

Etter å ha fullført emnet:

- har du innsikt i grunnleggende problemstillinger i astrofysikk.
- kan du forklare de fysiske prosessene bak astrofysiske fenomener.
- har du fått trening i å løse astrofysiske problemstillinger ved å kombinere analytisk regning og programmering av numeriske algoritmer.
- har du innsikt i grunnleggende statistiske metoder som brukes til analyse av data.
- har du fått trening i å analysere data fra astronomiske observasjoner og knytte disse observasjonene til modeller for de fysiske prosessene som ligger bak.
- har du fått øvelse i formell skriftlig kommunikasjon av fysikk ved å skrive rapporter på form som vitenskapelige artikler.
- har du fått trening i kritisk tenkning og vitenskapelig metode gjennom skriftlig evaluering av resultatene av eget arbeid.

PÅMELDING prosjekt/standardløp på semestersiden

Interaktive forelesninger for de som går glipp av forelesning eller ønsker mer fleksible/alternative forelesninger…

Denne/neste uke…

- **En dobbelttime denne uka for de som ønsker tips og å komme igang med skriving?**
- **Behov for latex-oppfriskingskurs?**
- **Behov for python-oppfrisking?**

To grupper

- **Tirsdag 14:15 - 16:**

Standardløp: gruppe med gruppeinndeling i peisestua (rom 304 ITA)

Prosjekt: FYS-seminarrom V203

- **Onsdag 12:15 - 14**:

Standardløp: gruppe med regneverksted i FYS-seminarrom V203

Prosjekt: NASA-møte, auditorium 209 ITA

Bruk gruppene

MERK

- Forelesninger på VB auditorium 5 på mandager
- Store Fysiske auditorium på tirsdager

Jeg vi ha tilbakemelding på

- Forelesningene
- Forelesningsnotatene
- Oppgavene
- Gruppene
- Kurset i sin helhet
- Ikke vær redd for å si meninga di!
- Jeg kan ikke garantere at jeg er enig med deg, men ofte er jeg det.

Kontakt meg på

frodekh@astro.uio.no

eller

((Astrofysisk institutt, 3.etasje, rom 301

(rett til venstre etter du kommer opp trappa til 3. etasje)))

Levering av hjemmeeksamen

Devilry!

Link på semestersiden

Diskusjonsforum og spørsmål og svar anomymt på

UiO Discourse

Link på semestersiden

KOS DEG MED KURSET!