**Emneskjema FYS1105 – Klassisk mekanikk**

* **Hva heter du (fornavn og etternavn)? \***
  + Johannes Skaar
* **Hva er din e-postadresse? \***
  + johask@uio.no

Navn på emnet:

* **Bokmål:**
  + Klassisk mekanikk
* **Nynorsk:**
  + Klassisk mekanikk
* **Engelsk:**
  + Classical Mechanics
* **Hvilket nivå tilbys emnet på?**
  + 1000
* **Er emnet erstatning for et annet emne?**
  + Nei
* **Skal emnet klones?**
  + Nei
* **Antall studiepoeng:**
  + 10
* **År og semester emnet skal undervises første gang**
  + 2023 vår
* **Når skal emnet undervises?**
  + Vårsemester
* **Kort om emnet**

Gi en kort og konkret beskrivelse av det faglige innholdet i emnet: Hva handler dette emnet om? Skriv 2-3 fullstendige setninger.

* + Dette emnet bygger på FYS1100 og gir en innføring i klassisk mekanikk. Det legges vekt på analytiske metoder slik som minste virknings prinsipp og Euler-Lagrange-ligningene, men vil også inneholde numeriske metoder bl.a. i forbindelse med kaotiske systemer. Emnet gir grunnlag for videre studier i fysikk og i fysikk-krevende realfag.
* **Hva lærer du?**

Hva kan studenten etter å ha fullført emnet? Skriv i tråd med Kvalifikasjonsrammeverket. Det bør være maksimalt 4-6 mål, og det kan være kunnskapsmål, ferdigheter og generell kompetanse. [Se fakultetets retningslinjer.](https://www.mn.uio.no/kurt/utdanningsutvikling/emne-og-undervisningsplanlegging/emnesider/)

* + Etter å ha fullført emnet:  
      
    Kan du bruke definisjonen av kraftmoment og elementær statikk til å analysere enkle statiske problemer.  
      
    Kan du beskrive rotasjonsbevegelsen til et stivt legeme ved hjelp av kraftmoment, treghetsmoment og spinn, og løse bevegelsesligningene i spesielle tilfeller  
      
    Kan du analysere tolegemeproblemer og sentralkrefter og kjenner Keplers lover og gravitasjonelt vekselvirkende systemer  
      
    Kan du kvalitativt beskrive egenskaper til kaotiske dynamiske systemer, og simulere oppførselen til et slikt system ved bruk av numeriske integrasjonsmetoder  
      
    Kan du bruke rekkeutvikling til å forutsi oscillerende oppførsel i potensialbrønner, og finne parametrene som beskriver frekvens og periode til oscillasjonene  
      
    Kan du skifte mellom ulike referansesystemer, inkludert ikke-inertielle systemer som roterende og akselererende systemer, og utlede effekten av pseudokrefter slik som Coriolis og sentrifugalkrefter  
      
    Kan du bruke Euler-Lagrangelikningene og minste virknings prinsipp til å utlede bevegelsesligningene til komplekse systemer, numerisk simulere deres egenskaper og sammenlikne disse med oppførselen til virkelige fysiske systemer  
      
    Kan du beskrive de koordinatuavhengige, fysiske tolkningene av divergens, gradient og curl, plotte vektorfelter og beskrive deres egenskaper.  
      
    Kjenner du til de grunnleggende likningene i fluidmekanikk samt begrepene viskositet, og deformasjon og spenning i faste stoffer.
* **Forventet kapasitet på emnet**

Oppgi et omtrentlig antall studenter du forventer på emnet

* + 120?
* **Obligatoriske forkunnskaper (gjelder hovedemne)**

Er det emner som må være bestått for at studenten skal kunne ta gjeldende emne? Før opp emnekoder.

* + *Ikke besvart*
* **Anbefalte forkunnskaper (gjelder hovedemne)**

Bygger emnet på andre emner? Før opp relevante emnekoder

* + FYS1100, MAT1100. I tillegg MAT1110, men dette tas normalt samtidig, og undervisningen vil tilpasses progresjonen der.
* **Undervisning (gjelder hovedemne)**

Undervisningsformene gjenspeiler læringsmålene og vurderingsformen.   
Hva slags obligatoriske og ikke-obligatoriske aktiviteter består undervisningen av?  Antall timer og undervisningsformer (forelesning, lab, gruppe, osv.).

Er det f.eks. obligatorisk oppmøte på første forelesning eller liknende?

* + Forelesninger:  
    1) en dobbelttime i uka  
    pluss  
    2) to sammenhengende dobbelttimer, der første dobbelttime er mest forelesning og andre dobbelttime er mest diskusjonsoppgaver og regneoppgaver, men alt til en viss grad sammenfiltret. Dette betinger at det fins egnet rom.  
      
    Gruppetimer: En dobbelttime på grupperom i uka.  
      
    Vet ikke om obligatorisk oppmøte på første forelesning trengs fra et administrativt synspunkt?  
      
    Midtveisuka blir satt av til et obligatorisk prosjekt. De samme rommene og den samme undervisningstiden som ellers, kan brukes til denne aktiviteten.
* **Eksamen (gjelder hovedemne)**

Hvis emnet har flere deleksamener, må det komme fram hvordan de ulike delene teller og om hver del må være bestått. Husk å oppgi dersom det f.eks er oppgaver som må være godkjent før eksamen. Skal det være digital-, hjemme-, skole-, muntlig eksamen?

* + Kun avsluttende, skriftlig skoleeksamen.  
    Et visst antall obligatoriske innleveringer må være godkjent før eksamen. I tillegg må midtveisprosjektoppgaven være godkjent.
* **Er hjelpemidler tillatt?**
  + Ja
* **Hvis ja, spesifiser for de ulike eksamensformene, og ev. nivå**
  + Godkjent kalkulator  
    Rottman: "Matematisk formelsamling"  
    Øgrim og Lian: Størrelser og enheter i fysikk og teknikk  
    Angell, Lian, Øgrim:"Fysiske størrelser og enheter: Navn og symboler"  
    Usikker på om begge de to siste trenger å stå der. Bør være samsvar med det som gjøres i FYS1100.
* **Eksamensspråk**
  + Du kan besvare eksamen på norsk, svensk, dansk eller engelsk.
* **Karakterskala (hovedemne)**

Merk at emner på 9000-nivå kun skal vurderes med bestått/ikke bestått

* + A-F