

Sjekkliste for temaer i Elektrisitet og Magnetisme, FY1003 vår 2018

Som skrevet på websiden til faget, så er **pensum definert av det som har blitt gjennomgått i forelesningene samt de tilhørende kapitlene/seksjonene i Young & Freedman.**

Nedenfor finner dere en sjekkliste som oppsummerer noen av de mest sentrale temaene i dette pensumet. Den er forhåpentligvis til nytte som en sjekkliste dere kan gå igjennom før eksamen for å se at dere har kontroll på viktige aspekter i kurset.

NB! Dette er ikke en utfyllende liste for alle temaer i pensum, hvilket betyr at det i prinsippet kan komme spørsmål på eksamen utenfor disse temaene. Likevel burde listen nedenfor dekke de aller mest sentrale temaene.

- Egenskaper til elektrisk ladning
- Kvalitativ oppførsel til strøm og resistivitet i metaller, halvledere og isolatorer
- Indusert ladning og polarisering
- Coulombs lov
- Kunne jobbe med linje-, overflate- og volumintegraler (1D, 2D, 3D) integraler samt bruke divergens og curl
- Elektrisk felt og dets egenskaper samt tilhørende elektrisk kraft
- Elektriske dipoler
- Gauss lov og elektrisk fluks
- Elektrisk potensial, potensiell energi og relasjonen mellom disse
- Potensialgradient og spenningsfall
- Egenskaper og virkemåte til kondensatorer og tilhørende kapasitans
- Serie og parallellkoblinger av kondensatorer, resistanser, EMS-kilder og induktorer
- Energilagring i elektrisk og magnetisk felt
- Egenskaper til dielektriske materialer og forskjell mellom fri og bundet ladning
- Sammenheng mellom strøm, resistivitet og resistans
- Elektromotoriske spenninger og hvordan de fungerer i elektriske kretser
- Kunne beskrive energi og effekt i elektriske kretser
- Kunne beskrive (kvalitativt) hvordan ladninger beveger seg i en strømførende leder
- Forskjell på Fermihastighet og driftshastighet
- Analyse og serie og parallellkoblede kretser
- Kirchhoffs regler
- Kunne skissere hvordan et galvanometer fungerer i praksis
- De fundamentale egenskapene til magnetiske felt
- Forskjell på magnetiske feltlinjer og elektriske feltlinjer
- Bevegelsen til elektrisk ladning som befinner seg i et magnetisk felt
- Magnetiske krefter og dreiemoment på strømførende ledere og løkker
- Halleffekten
- Opphav til magnetisk felt via ladning i bevegelse, slik som i strømførende ledere med ulike geometrier
- Amperes lov

- Kjenne til de vanligste formene til magnetisk respons til et materiale og beskrive hva responsen går ut på samt kvalitativt forklare opphavet til responsen
- Elektromagnetisk induksjon og Faradays lov
- Lenz lov og relasjon til energibevarelse
- Induserte elektriske felt av tidsvarierende magnetiske felt og vice versa
- Forskyvningsstrøm
- Forskjell på ikke-konservativt og konservativt elektrisk felt
- Maxwells lover og hva de uttrykker fysisk
- Gjensidig induktans og selvinduktans i kretser
- Kunne analysere AC kretser via visere samt å kunne bruke Kirchhoffs lover på slike kretser
- Reaktans og forholdet til resistans
- Impedans i AC kretser og hva resonans i en slik krets innebærer
- Forstå hvordan Maxwells likninger predikerer og matematisk beskriver EM bølger
- Kunne forklare de fundamentale egenskapene som EM bølger må tilfredsstillte og kunne gi eksempler på ulike typer EM bølger
- Poynting vektoren og relasjonen til intensiteten til en EM bølge
- Kunne beskrive hvordan EM bølger transporterer energi, effekt og bevegelsesmengde