

## FY06 16.12.2018 tuntisuunnitelma

### Sähkömagnetismi

#### Tavoitteet oppilaille:

Saada kokonaisvaltaisempi käsitys sähköntuotannosta yhteiskunnassa ja ymmärtää sähköntuotannon perusteet. Induktion yleistäminen ja vaihtojännite.

#### Tavoite itselleni:

Pitää koherentti tunti, jossa on järkeenkäypä demo, tarpeeksi kattava alkuesitys ja tuoda sovellettevaa oppilaille.

Mukaan otettavat välineet: USB-tikku, kampigeneraattori, hehkulamppu, banaanijohtoja, vahva ferromagneetti, akselin päällä oleva sauvamagneetti, käämijohtopaikkojen kanssa, vernier -boksi ja tietokone Logger Pron kanssa.

- Itseni esittely ja paikalle asettautuminen. Tietokoneohjelmien tulisi toki olla jo valmiiksi auki. Koelaitteisto pöydällä. Kysytään, onko ollut vaikeuksia läksyjen kanssa ja palataan niihin tarpeen tullen.

< 1-5 min

- Käynnistetään powerpointti. → Viimeksi puhuttiin maan magneettikentästä. Voisiko saada hehkulamppua syttymään 0,2 voltilla? Mitä muita keinoja olisi saada nimenomaan induktiovirtaa?

< 5min

- Otetaan seuraavaksi käsittelyyn sähköön tuotto mekaanisilla menetelmillä. Kysytään, onko kellään polkupyörässä dynamo. Kysytään sitten, olisiko mahdollista saada hehkulamppu syttymään kammella. Tehdään **DEMO 1**.

5 min

- Sähköntuotantoa laajennetaan edelleen.

\* Tuodaan sähköön tuottamisen skaalaa paremmin esiin. Kysytään, kuinka monta polkupyörää (jotka polkevat sähköä) tarvitaan erinäisiin kodin laitteisiin. Ja sitten kokonaisten kotitalouksien pyörittämiseen. Ja sitten otetaan vielä makroskaalaa ja yhteiskunnallinen taso.

\* Kysytään pragmaattisia ongelmia sähköntuotannon kanssa, jos kaikki sähkö pitäisi tuottaa polkemalla. Esitetään kuva, missä on useita eri voimalatyyppejä samassa. Kysytään, mitkä näistä toimivat induktiolla ja mitkä eivät (kompakysymys).

15 min

- Esitetään lyhyt kertaus johdinsilmukasta magneettikentässä. Sen jälkeen tehdään **DEMO 2**, eli pyöritetään akseloitua sauvamagneettia ja laitetaan johdoilla kiinnitetty käämi sen päälle. Kysytään, minkälainen tulos pitäisi ilmestyä graafiin. Sen jälkeen mitataan sama Logger Prolla ja todetaan syntyvän jatkuvassa liikkeessä siniaalto. Saimme siis periodisen induktiojännitteen.

10-15 min

- Esitetään matemaattinen perusta generaattorin lähdejännitteelle. Lasketaan yksi hyvin valittu esimerkkitehtävä.

10 min

- Annetaan lopputunnin ajaksi laskuharjoitustehtäviä. Autetaan epäselvissä kohdissa ja selitetään käsitteitä epäformaalisti lisää.

20 min about

TOTAL 75 min

(- (JOS AIKAA) Socratic -kysely kännykällä oppilaiden ennakkokäsityksistä.

5-10 min