Fysiikka Sähkö T9 2014

Tavoitteet

- Opit käyttämään fysiikan käsitteitä, teorioita ja malleja selittämään fysiikan ilmiöitä yhteiskunnassa, luonnossa ja ihmisen elimistössä.
- Opit tekemään järjestelmällisiä fysiikan tutkimuksia.
- Opit keskustelemaan ajankohtaisista kysymyksistä fysiikan tietosi pohjalta ja muodostamaan perusteltuja mielipiteitä energianköytöstä ja siihen liittyvien valintojen vaikutuksista.

Keskeinen sisältö

- Hankaussähkö
- Jännite, virta ja vastus virtapiireissä.
- Sähkön tuotanto, siirto ja kulutus.
- Fysiikan mallien ja teorioiden käytettävyys, rajoitukset, pitävyys ja muuttuvaisuus.
- Järjestelmällisiä tutkimuksia.
- Tutkivan työn dokumentointi taulukoiden, kaavioiden, kuvien ja kirjallisten työselostusten muodossa.

Työtavat

- Teoriaopetusta
- Virtapiirien mallintaminen virtuaalisesti ja piirtämällä.
- Käytännön töitä: virtapiirien kytkeminen ja mittaaminen, sähkökaavioiden piirtäminen

Viikko	Maanantai 45	Keskiviikko 35	Perjantai 55	Läksyt
39 22.-26.9			25 Sähkövaraus s. 170 - 175 Hankaussähkö, ukkonen Kokeelliset työt sähkövarauksista.	Aina seuraavalle oppitunnille edellisen oppitunnin tuntitehtävät.
40 29.9 - 3.10	26 Jännite ja sähkövirta s. 176 - 181 Virtapiirin rakentaminen Komponentit ja niiden piirrosmerkit Avoin ja suljettu virtapiiri	Biologia: Seksuaaliterveys Raskaus ja syntymä	27 Jännitteen ja sähkövirran mittaaminen s. 182 - 187 Opi mittaamaan oikein.	
42 13.-17.10	28 Resistanssi s. 188-195	Biologia: Seksuaaliterveys Sukupuolitaudit	28 Ohmin laki s. 188 - 195	
43 20.-24.10	29 Sähköenergia s. 196 - 201 Annetaan energiankulutuksen kotitehtävä	30 Elektroniikkakomponentit s 203 - 207	Koe Sähköoppi	
45 3.-7.11.		Energiankulutuksen kotitehtävän jättöpäivä ja tuntikeskustelu		

Arvioinnin kriteerit

- Arvioidaan teoriaosuudesta pidettävä koe.
- Arvioidaan käytännön taidot ja dokumentointitaidot kytkentä- ja mittauskokeella sekä tuntiseurannan yhteydessä.
- Arvioidaan tiedon käyttö johtopäätöksissä ja perusteltujen mielipiteiden muodostuksessa energiankulutksen jättötyön ja tuntikeskustelujen yhteydessä.

Tavoite	E	C	A
Fysiikan käsitteet, teoriat ja mallit - hankaussähkö - jännite, sähkövirta, vastus - avoin ja suljettu virtapiiri - rinnan- ja sarjaankytkentä - sähkövirran mittaus - jännitteen mittaus - sähkömagneetti	Omaa sähköopin **perustiedot** osoittaa tietonsa **esimerkein** ja **jonkin verran** käyttäen fysiikan käsitteitä, malleja ja teorioita.	Omaa **hyvät tiedot** sähköopista ja osoittaa tietonsa **selittämällä ja osoittamalla käsitteiden välisiä riipuvaisuuksia** käyttäen fysiikan käsitteitä, malleja ja teorioita suhteellisen hyvin.	Omaa **erittäin hyvät tiedot** sähköopista ja osoittaa tietonsa **selittämällä ja osoittamalla käsitteiden välisiä riipuvaisuuksia ja jonkin yleisen piirteen** käyttäen fysiikan käsitteitä, malleja ja teorioita erittäin hyvin.
	Oppilas pohtii **yksinkertaisesti** ja **jonkin verran** perustellen sähköoppiin liittyviä arkipäivän ilmiöitä ja osaa kuvata **helposti havaittavia** fysikaalisia riippuvuuksia.	Oppilas pohtii **kehittyneesti** ja **suhteellisen hyvin** perustellen sähköoppiin liittyviä arkipäivän ilmiöitä yhteyttä ja osaa kuvata **suhteellisen monimutkaisia** fysikaalisia riippuvuuksia.	Oppilas pohtii **erittäin kehittyneesti** ja **hyvin** perustellen sähköoppiin liittyviä arkipäivän ilmiöitä ja osaa kuvata **monimutkaisia** fysikaalisia riippuvuuksia.
Tutkivan työn menetelmät	Osaa suorittaa virtapiirien kytkennät ohjeiden mukaisesti sekä **avustaa** yksinkertaisten tutkittavien kysymysten asettelussa ja tutkimuksen suunnittelussa niin että niiden perusteella voidaan suorittaa uusia järjestelmällisiä tutkimuksia.	Osaa suorittaa virtapiirien kytkennät annettujen ohjeiden mukaisesti sekä **luo** yksinkertaisia tutkittavia kysymyksiä ja suunnittelee niin että niiden perusteella voidaan **muokkauksen jälkeen** suorittaa uusia järjestelmällisiä tutkimuksia.	Osaa suorittaa virtapiirien kytkennät annettujen ohjeiden mukaisesti sekä **luo** yksinkertaisia tutkittavia kysymyksiä ja **suunnittelee** niin että niiden perusteella voidaan suorittaa järjestelmällisiä tutkimuksia.
	Tutkimuksissa oppilas käyttää välineitä **pääasiallisesti** toimivalla tavalla.	Tutkimuksissa oppilas käyttää välineitä **turvallisesti ja asianmukaisesti.**	Tutkimuksissa oppilas käyttää välineitä **asianmukaisesti ja tehokkaasti.**
	Osaa verrata tuloksia kysymyksenasetteluun ja vetää **yksinkertaisia** johtopäätöksiä **jonkin verran** fysiikan malleihin ja teorioihin tukeutuen.	Osaa verrata tuloksia kysymyksenasetteluun ja vetää **kehittyneitä** johtopäätöksiä **suhteellisen hyvin** fysiikan malleihin ja teorioihin tukeutuen.	Osaa verrata tuloksia kysymyksenasetteluun ja vetää **hyvin kehittyneitä** johtopäätöksiä **hyvin** fysiikan malleihin ja teorioihin tukeutuen.
	Pohtii, ovatko tulokset oikeita ja mahdollisia ja **auttaa** muodostamaan parannusehdotuksia.	Pohtii, ovatko tulokset oikeita ja mahdollisia ja **antaa** parannusehdotuksia.	Pohtii, ovatko tulokset oikeita ja mahdollisia, **analysoi** virhelähteitä ja **antaa** niiden perusteella parannusehdotuksia.
	Dokumentoi ja tulkitsee yksinkertaisia kytkentöjä virtapiirikaavioita.	Dokumentoi ja tulkitsee suhteellisen monimutkaisia virtapiirikaavioita.	Dokumentoi ja tulkitsee monimutkaisia virtapiirikaavioita.
Energiankulutus Kirjallinen työ	Osaa avustettuna laskea kotitalouden lämpimän veden energiankulutuksen. Muodostaa omia mielipiteitä ja arvioi energiankäytön valintoihin liittyviä seuraamuksia yksinkertaisesti perustellen.	Osaa laskea kotitalouden lämpimän veden energiankulutuksen ja kustannukset. Muodostaa omia mielipiteitä ja arvioi energiankäytön valintoihin liittyviä seuraamuksia hyvin perustellen.	Osaa varmuudella laskea kotitalouden lämpimän veden energiankulutuksen ja kustannukset. Muodostaa omia mielipiteitä ja arvioi energiankäytön valintoihin liittyviä seuraamuksia erittäin hyvin perustellen.
Keskustelu	Osaa lukemansa ja tutkimansa perusteella keskustella energiankulutuksesta eri näkökulmista: talous, luonnonvarat, ilmastonmuutos, yhteiskuntakehitys, teknologia.	Osaa lukemansa ja tutkimansa perusteella keskustella energiankulutuksesta eri näkökulmista: talous, luonnonvarat, ilmastonmuutos, yhteiskuntakehitys, teknologia. Pohdinnat kehittävät keskustelua.	Osaa lukemansa ja tutkimansa perusteella keskustella energiankulutuksesta eri näkökulmista: talous, luonnonvarat, ilmastonmuutos, yhteiskuntakehitys, teknologia. Pohdinnat ovat keskustelua syventäviä ja laajentavia.