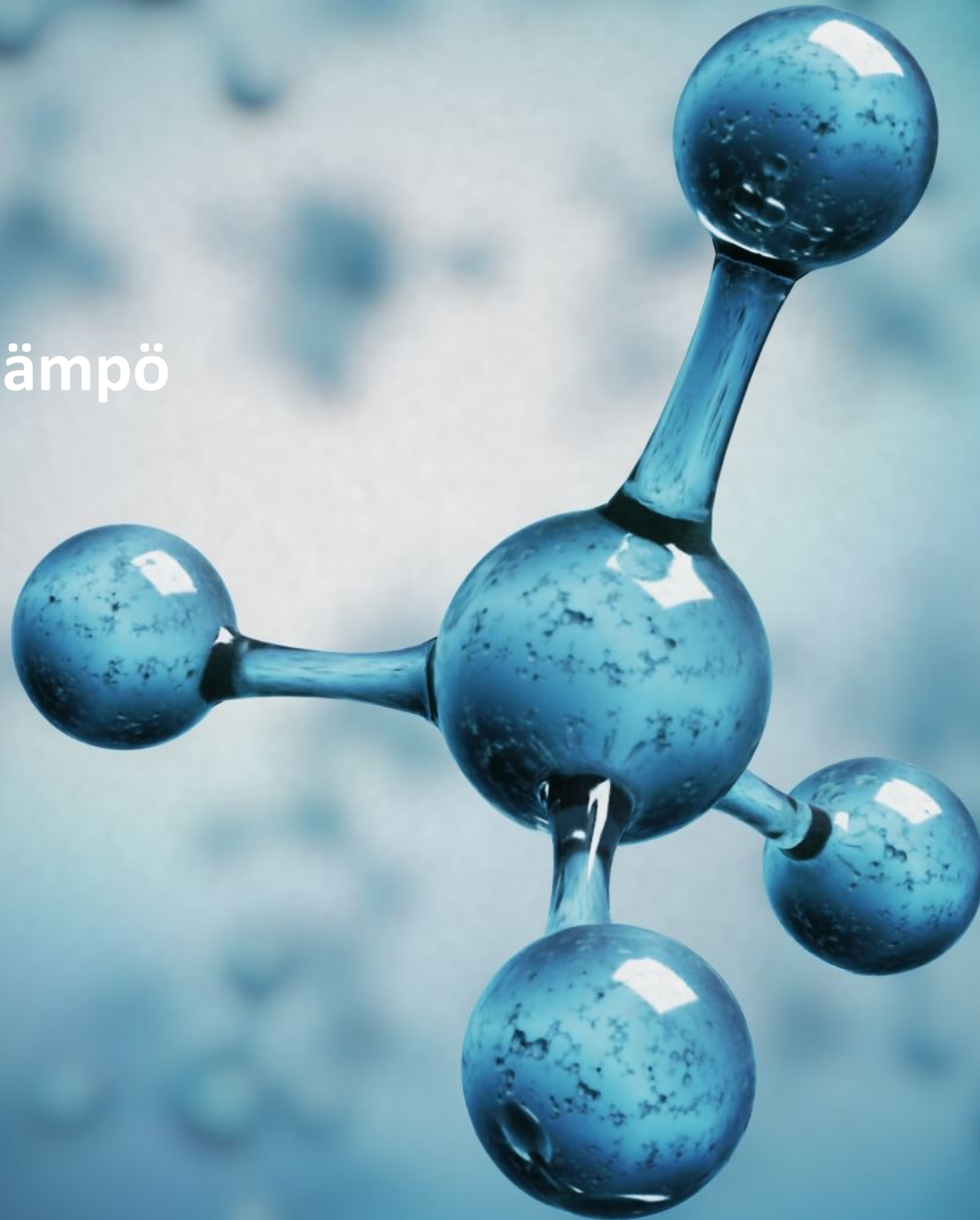
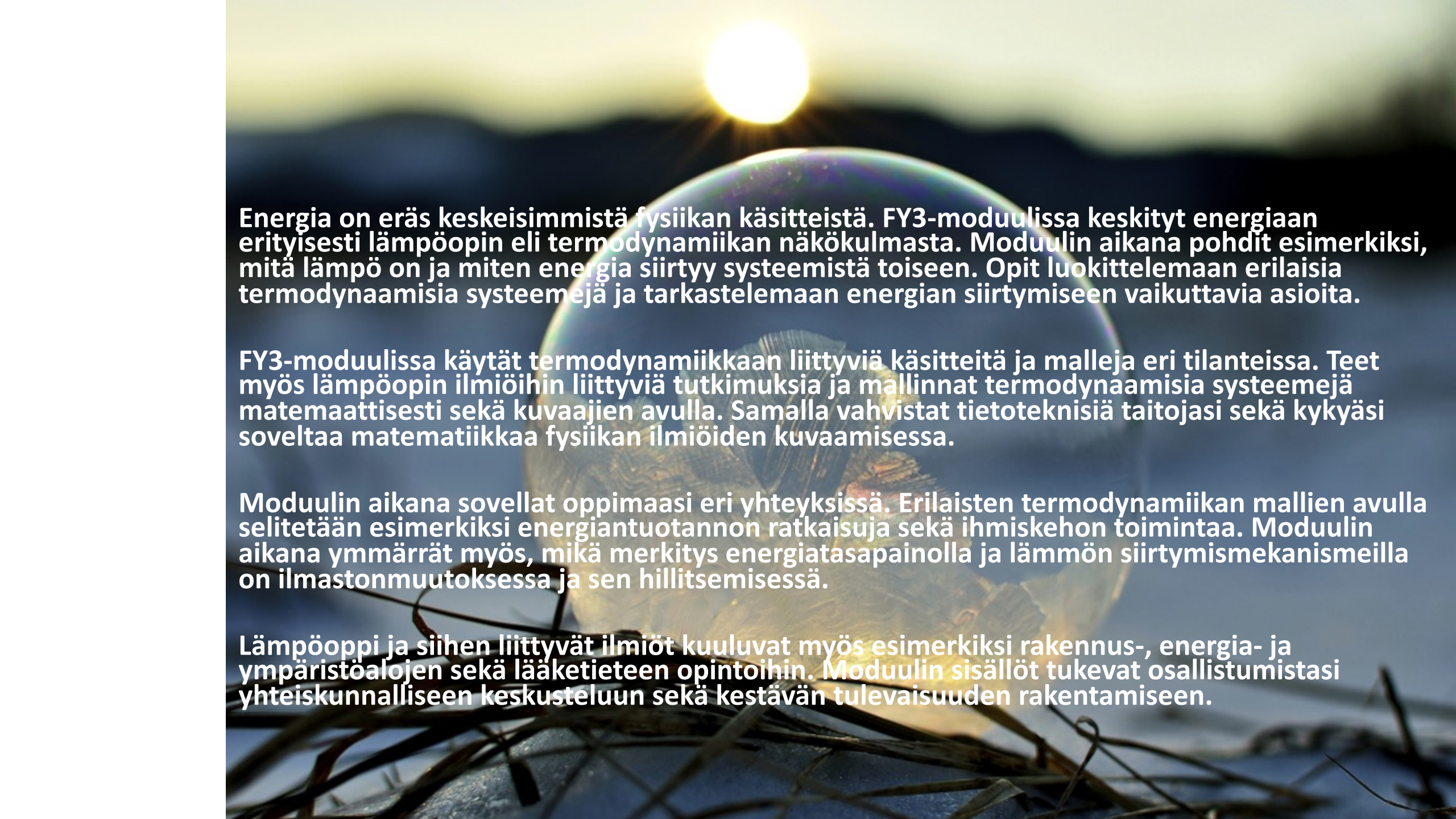


Moduuli 3

Fysiikka 3 Energia ja lämpö





Energia on eräs keskeisimmistä fysiikan käsitteistä. FY3-moduulissa keskityt energiaan erityisesti lämpöopin eli termodynamiikan näkökulmasta. Moduulin aikana pohdit esimerkiksi, mitä lämpö on ja miten energia siirtyy systeemistä toiseen. Opit luokittelemaan erilaisia termodynaamisia systeemejä ja tarkastelemaan energian siirtymiseen vaikuttavia asioita.

FY3-moduulissa käytät termodynamiikkaan liittyviä käsitteitä ja malleja eri tilanteissa. Teet myös lämpöopin ilmiöihin liittyviä tutkimuksia ja mallinnat termodynaamisia systeemejä matemaattisesti sekä kuvaajien avulla. Samalla vahvistat tietoteknisiä taitojasi sekä kykyäsi soveltaa matematiikkaa fysiikan ilmiöiden kuvaamisessa.

Moduulin aikana sovellat oppimaasi eri yhteyksissä. Erilaisten termodynamiikan mallien avulla selitetään esimerkiksi energiantuotannon ratkaisuja sekä ihmiskehon toimintaa. Moduulin aikana ymmärrät myös, mikä merkitys energiatasapainolla ja lämmön siirtymismekanismeilla on ilmastonmuutoksessa ja sen hillitsemisessä.

Lämpöoppi ja siihen liittyvät ilmiöt kuuluvat myös esimerkiksi rakennus-, energia- ja ympäristöalojen sekä lääketieteen opintoihin. Moduulin sisällöt tukevat osallistumistasi yhteiskunnalliseen keskusteluun sekä kestäväen tulevaisuuden rakentamiseen.

ALOITUS ja KÄYNNISTYS

Energia ja lämpö

- a. peda.net + kirja tms.
- b. Arvioinnista sopiminen
- c. Kertausta ja työ



Työ 1: Veden lämpötilan määrittäminen sormella

- Täytä vesihanasta kolme mukia eri lämpöisellä vedellä.
- Aseta muki järjestykseen lämpötilan mukaan kylmimmästä kuumimpaan.
- Yksi opiskelijoista arvioi sormella vesien lämpötiloja siten, että hän aloittaa kylmästä vesimukista.
- Toinen opiskelija arvioi sormella vesien lämpötiloja siten, että hän aloittaa kuumasta vesimukista.
- Verratkaa arvioita lämpömittarilla tehtyihin mittauksiin.
- Ihon avulla voi arvioida hyvin lämpötilaeroa, mutta ei sitä mikä on veden tarkka lämpötila. Kylmästä vedestä siirrettyyn sormeen haalea vesi tuntuu lämpimältä, kun taas kuumasta vedestä siirrettyyn sormeen haalea vesi tuntuu kylmältä.

Aineen rakenne

- Atomin ydin pysyy kasassa ydinvoiman ansioista (vahva vuorovaikutus vrs. Sähköinen poistovoima)
 - Rakenne (Ytimessä protonit ja neutronit + elektroniverho)
 - > Molekyyli (Sähkömagneettinen vetovoima)
 - > Ioni (Sähköisesti neg. ja pos. varautuneet ionit)
- Olomuodot (Kiinteä, neste ja kaasu)

Lämpötila

- Tilastollinen suure (mitattava ominaisuus), jonka arvo riippuu rakenneosasten liike-energian suuruudesta eli lämpöliikkeestä
- Mitä suurempi keskimääräinen liike-energian suuruus on, sitä korkeampi lämpötila

Lämpötila ja lämpö

- Mittaaminen edellyttää lämpötasapainoa
- Lämpötilan tunnus on T ja yksikkö on kelvin, jonka tunnus on K .

$$T(K) = t \frac{K}{^{\circ}C} + 273,15K$$

$$t(^{\circ}C) = T \frac{^{\circ}C}{K} - 273,15^{\circ}C$$

- Tutkittava kohde sanotaan systeemiksi ja tarkastelun ulkopuolella jäävää osaa ympäristöksi

A. Eristetty systeemi

B. Suljettu systeemi

C. Avoin systeemi

- Tilanmuuttujat; lämpötila T , ainemäärä n ,
paine p , tilavuus V
- Sisäenergia on systeemin sisäistä energiaa,
jonka symboli on U .

ALKUTILANNE -> LOPPUTILANNE



Tilanmuutos
→

