

Valon mahdollisuudet -kilpailu yläkouluille ja lukioille

Suomen fotonikan lippulaiva PREIN järjestää 7.1.2021-31.4.2021 tiedekilpailun, jossa yläkoulujen ja lukioiden ryhmät ratkaisevat valoon ja sen ilmiöihin liittyviä monitieteellisiä haasteita. Ryhmä voi olla luokka, opetusryhmä tai joku muu pienempi ryhmä. Yläkoulujen ja lukioiden ryhmät kilpailevat joukkueina omissa sarjoissaan, ja sarjojen parhaat ratkaisut palkitaan rahapalkinnolla ja kaikki osallistuvat koulut saavat Photonics Explorer Kit -opetuspaketin!

Sarjat ja palkinnot:

- Lukio: 1. palkinto 500€, 2. palkinto 250 €
- Yläkoulu: 1. palkinto 500€, 2. palkinto 250 €

Yhdestä koulusta voi osallistua useampi ryhmä, mutta Photonics Explorer Kit -opetuspaketteja lahjoitetaan yksi koulua kohti (lahjoitettavia opetuspaketteja on varattu 30 kpl).

Kilpailun haasteet

Valitkaa ja toteuttakaa yksi kilpailun kolmesta haasteesta. Erilaiset valoihteiset haasteet yhdistelevät eri oppiaineita:

1. Optisen mittalaitteiston rakentaminen

- Kehitä ja rakenna johonkin valoilmioon liittyvä optinen mittalaitteisto mahdollisimman edullisesti ja luovasti. Hyödynnä luokasta tai kotoa löytyviä materiaaleja (esimerkiksi legot, pahvit, peilit, valonlähteet). Huom. Tarkoituksena ei ole käyttää kalliita laboratoriolaitteita!
- Käytä kehittämäsi mittalaitteistoa ilmiön mittaamiseen, ja selosta sekä laitteiston että ilmiön taustaa fysiikan kannalta.
- Sopivia ilmiöitä voivat olla muun muassa interferenssi (interferometri), valkoisen valon koostumus (spektrometria) tai polarisaatio (polarimetri).

2. Taivaan valoilmion kuvaaminen

- Kuvaa taivaalla nähtävää valoilmiota digitaalikameralla tai kännykällä.
- Selosta ilmiön tausta fysiikan näkökulmasta: miten valo käyttäytyy ja mistä se johtuu? Mitä muita seikkoja ilmiöön liittyy?
- Mieti, voiko ilmiötä mallintaa tai tutkia jotenkin laboratoriossa tai tietokoneella?
- Luo kuvaamastasi ilmiöstä jäljitelmä luokahuoneessa tai vastaavassa, ja kuvaa tämäkin ilmiö; vertaile tuloksia!
- Vapaaehtoinen: luo ilmiöstä taideteos esimerkiksi kuvaamataidon keinoin.

3. Ruuan kasvattaminen Marsissa

- Tutki fotosynteesi-ilmiötä ja kasvata esimerkiksi levää tai salaattia Mars-asutusta varten.
- Keskity optimoimaan kasveille mahdollisimman hyvä valaistus, ja vertaile erilaisia ratkaisuja.
- Voit miettiä esimerkiksi seuraavia seikkoja:
 - Minkälainen valonlähde on tarpeen?
 - Kuinka paljon valoa kasvi tarvitsee?
 - Kuinka valon saa parhaiten ohjattua kasvin pinnoille?
 - Miten erilaiset kasvit reagoivat samoihin olosuhteisiin?
 - Kuinka suojata kasvit Marsin epäoptimaalisilta olosuhteilta?
- Onko ratkaisu skaalattavissa Mars-asutuksen ruokkimista varten?
- Selosta fotosynteesin taustaa fysiikan kannalta ja kuinka erilaiset kasvit sitä hyödyntävät, sekä kerro kasvatusjärjestelmästäsi ja tuloksistasi.

Ratkaisujen tulisi olla kekseliäitä, edullisia ja melko nopeita toteuttaa. Projektista riippuen, työn voi toteuttaa pienissä osissa pidemmälläkin aikavälillä, tai yhden opetuskerran aikana.

Kilpailuun osallistuminen

Ilmoittaudu mukaan 1.3.2021 mennessä täyttämällä [yhteystietolomake](#). Valitkaa ryhmän kanssa yksi haasteistamme, ja toteuttakaa:

- Youtube-video
- Selostus

Video ja selostus lähetetään sähköpostilla osoitteeseen prein.tau@tuni.fi 31.4.2021 mennessä.

Ohjeet selostuksen tekemiseen

Valon mahdollisuudet -kilpailun selostus

Perustiedot

1. Työn palautuspäivämäärä
2. Joukkueen nimi
3. Joukkueen edustama koulu
4. Valittu haaste
5. Työn nimi

Johdanto

Kertokaa johdannossa lyhyesti ainakin

1. Joukkueenne esittely
2. Mihin haasteeseen ja ilmiöön työnne liittyy
3. Miksi valitsitte kyseisen haasteen ratkaistavaksi

Teoria

Selostakaa teoria-osiossa lyhyesti ainakin

1. Haasteeseen liittävän ilmiön taustaa fysiikan kannalta

Kuvat ja kaavat voivat tukea fysikaalisen tarkastelun ymmärtämistä, mutta ne on avattava tekstissä.

Toteutus

Selostakaa toteutus-osiossa lyhyesti ainakin

1. Mitä olette rakentaneet, mitanneet, havainnoineet tai luoneet työssänne
2. Mitä kokeita tai testejä olette mahdollisesti tehneet
3. Mitä työkaluja, laitteita ja materiaaleja olette hyödyntäneet

Muistakaa tuoda myös esille, kuinka kauan työn toteuttamisen vaiheet ovat kestäneet. Kuvat auttavat ymmärtämään toteutustanne.

Tulokset

Selostakaa tulokset-osiossa lyhyesti ainakin

1. Työnne tulokset
2. Olivatko tulokset odotuksien mukaisia?
3. Mitkä seikat ovat voineet vaikuttaa työn tuloksiin?
- 4.

Esimerkiksi taulukot ja kuvat auttavat tulosten ymmärrystä, mutta niiden merkitys on avattava tekstissä.

Liitteet

Liitteet-osioon voitte lisätä esimerkiksi kuvia tai taulukoita, mihin tekstissä viittaatte, jos niitä on runsaasti.

Kilpailun järjestäjän oikeus käyttää aineistoa

Fotoniikan lippulaiva PREIN käyttää videoita ja kilpailumateriaaleja mainonnassa ja viestinnässään.

Voittajan valinta ja voitosta ilmoittaminen

Kilpailun sarjojen voittajat valitsee arviointiraati. Arvioinnissa korostetaan projektin toteutuksen luovuutta ja kekseliäisyyttä.

Voittaja julkaistaan 14.5.2021. Otamme yhteyttä voittaneiden ryhmien vastuuopettajiin.

Lisätietoa kilpailusta

Impact Specialist Juuso Uusimäki (juuso.uusimäki@uef.fi)

Lue myös kilpailun säännöt.



LUMA-KESKUS SUOMI
LUMA-CENTER FINLAND
LUMA CENTRE FINLAND