**O3.2\_Cadrul planului de lecție**

Grupa de vârstă/clasa: 15 ani și peste

Titlul lecției: Mecanica fluidelor. Turbină mică de apă de toamnă.

Disciplina școlară: Fizică/Mecanică

Concepte cheie: Hidraulica. Turbină cu apă. Simulare pe calculator.

Obiective:

- Cum să înțelegeți concepte precum debitul de apă, turbulența, presiunea hidraulică etc.

- Cum simularea pe computer reduce costurile, materialele și timpul în comparație cu experimentele la scară completă și redusă.

Abilități dezvoltate: observație, descriere, analiză

Materiale/Echipamente necesare:

- Căști VR

- Video/link VR <https://eloquent-ramanujan-887aa5.netlify.app/small-fall-turbine.html>

**Planul lecției:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Etape** | **Descrierea activității** | **Timp** |
| **Pregătirea înainte de lecție** | Această lecție se concentrează pe hidraulică.  Dacă aceasta este o primă experiență VR pentru studenți – parcurgeți regulile de siguranță: - Cursanții trebuie să stea jos în timp ce folosesc ochelarii VR și să nu țină nimic în mână, cu excepția cazului în care experiența este de așa natură încât să vă impună să stați în picioare, în caz în care, asigurați-vă că este permis suficient spațiu în jurul tuturor elevilor.  - Elevilor li se va spune să se aștepte la un sentiment de vertij. Dacă se înrăutățește, elevii trebuie să scoată ochelarii VR.  - Cursanții trebuie să știe cum să ajusteze focalizarea vizualizării înainte de a utiliza căștile.  - Cursanții nu trebuie să folosească căștile atunci când sunt: obosiți, au nevoie de somn, sub stres emoțional sau anxietate, când suferă de răceală, gripă, dureri de cap, migrene deoarece acest lucru le poate înrăutăți susceptibilitatea la reacții adverse.  - Elevilor ar trebui să li se ofere posibilitatea de a renunța la utilizarea VR. |  |
| **Introducere** | Partajați intențiile de învățare cu studenții.  Cereți cursanților să gândească și să scrie orice întrebări pe care le au cu privire la obiectivele de învățare, cum ar fi: *Ce este presiunea hidraulică? Ce cauzează turbulențele în apă? Ce este o turbină mică cu apă de toamnă? Cum ajută o turbină de apă la producerea de energie electrică? Cum se modifică debitul de apă cu diverși parametri?* | 5 min. |
| **Experiență imersivă inițială** | Cursanții își pun căștile VR și explorează videoclipul în propriul ritm.  Opriți căștile și aduceți elevii înapoi în clasă. | 3 min. |
| **Experiență imersivă ghidată** | Cursanții încep să exploreze materialul VR pe micile turbine de apă de toamnă.  Elevii își pun căștile VR și încep experiența captivantă concentrându-se pe găsirea de mai multe informații despre modul în care turbinele mici de apă sunt testate într-o simulare pe computer și pe un experiment la scară mică.  Acordați timp acestei explorări ghidate sau pornire și oprire atât timp cât este necesar pentru ca cursanții să se familiarizeze cu instrumentele. | 5 min. |
| **Follow up** | Când momentul VR se termină, cursanții se adună în grupuri de 2 sau 3 și își împărtășesc ideile.  Cursanții compară notele și discută pentru a-și completa cunoștințele și înțelegerea. Profesorul facilitează discuția și se asigură că nu există neînțelegeri.  Cursanții își folosesc stațiile de cercetare (laptop-uri/tablete/telefoane) pentru a adăuga cunoștințe dobândite prin experiența VR completând notele.  Sarcina este:  - analizați modul în care funcționează o turbină cu apă mică de cădere  - analizați cum diferiți parametri ar influența eficiența turbinei   * - analizați modul în care simularea pe computer afectează factori precum costul, timpul, materialele atunci când vine vorba de experimente și design. | 5 min.  10 min. |
| **Evaluare formativa** | Profesorul prezintă materiale care explică modul în care turbina cu apă de cădere mică poate fi adaptată la o scară mai mare într-un baraj hidroelectric și cum funcționează. | 5 min. |