Razred: 8 , 9 (obkroži)

**T 12, P 2**

Ura: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (vpiši)

Eksperimentalni didaktični pristop: frontalni pouk (z metodo dela s tekstom) (P2)

|  |  |
| --- | --- |
| Vzgojno – izobraževalna tema: | Vnašanje sodobnih dognanj v pouk fizike  (ni opredeljeno v letnem delovnem načrtu učitelja - proste ure). |
| Vzgojno – izobraževalna enota: | Vesolje – planeti izven našega osončja |
| Tip učne ure: | pridobivanje nove snovi |
| Operativni vzgojno izobraževalni cilji: | 1. Učenec se ob grafični demonstraciji in razgovoru seznani z našim osončjem. 2. Učenec po ogledu grafičnih demonstracij in razlagi spozna nekatere načine raziskovanja vesolja. 3. Učenec po prikazu eksperimentov razume, na kak način znanstveniki odkrivajo planete izven našega osončja. |
| Vzgojno – izobraževalne metode: | metoda razgovora, razlage, demonstracije, metoda dela s tekstom |
| Vzgojno – izobraževalne oblike: | frontalna, individualna |
| Medpredmetne povezave: | astronomija, matematika |
| Pojmi in pojmovna struktura: |  |
| Stari pojmi: | vesolje, planeti, zvezde, rakete |
| Novi pojmi: | planeti izven našega osončja, teleskop Hubble in teleskop Kepler |
| Učni in tehnični pripomočki: | model planetnega sistema v pravem merilu, model zvezde in planeta, ki kroži okrog nje |

|  |  |
| --- | --- |
| Didaktična struktura ure: |  |
| Etapa ali faza | Čas v minutah |
| Mobilizacija (predtest) | 5 |
| Osrednji del učne ure (uvodni del, motivacija, NS, osvajanje) | 35 |
| Preverjanje osvojenega (potest) | 5 |

Viri:

* Ivan Gerlič. Metodika pouka v fizike. Maribor, Pedagoška fakulteta, 1991
* Radko Istenčič. Mala enciklopedija jedrske energije. Ljubljana, Institut ˝Jožef Stefan˝, Izobraževalni center za jedrsko energijo, 2005
* Milan Ambrožič idr. Fizika, narava, življenje 1. Učbenik za pouk fizike v 8. razredu devetletne osnovne šole. Ljubljana, DZS, 2005
* Milan Ambrožič idr. Fizika, narava, življenje 2. Učbenik za pouk fizike v 9. razredu devetletne osnovne šole. Ljubljana, DZS, 2005
* Branko Beznec idr. Moja prva fizika 1 : fizika za 8. razred osnovne šole. Modrijan, 2006
* Branko Beznec idr. Moja prva fizika 2 : fizika za 9. razred osnovne šole. Modrijan, 2002
* Rudolf Kladnik. Fizika za srednješolce 1, Gibanje, sila, snov. DZS, 1997
* Rudolf Kladnik. Fizika za srednješolce 2, Energija, DZS, 1998
* Rudolf Kladnik. Fizika za srednješolce 3, Svet elektronov in atomov. DZS, 1997
* Rudolf Kladnik. Fizika za srednješolce +1, Pot k maturi iz fizike. DZS, 1996
* Web: <http://sl.wikipedia.org/wiki/Astronomska_enota>. Astronomska enota (31.1.2010)
* Web: <http://sl.wikipedia.org/wiki/Vesolje>. Nastanek vesolja (31.1.2010)
* Web: <http://sl.wikipedia.org/wiki/Hubblov_vesoljski_daljnogled>. Teleskop Hubble (31.1.2010)
* Web: <http://sl.wikipedia.org/wiki/Raziskovanje_Marsa>. Sonde (31.1.2010)
* Web: <http://sl.wikipedia.org/wiki/Mednarodna_vesoljska_postaja>. Vesoljska postaja (31.1.2010)
* Web: <http://sl.wikipedia.org/wiki/Slika:Apollo11.png> (1. 7. 2010)

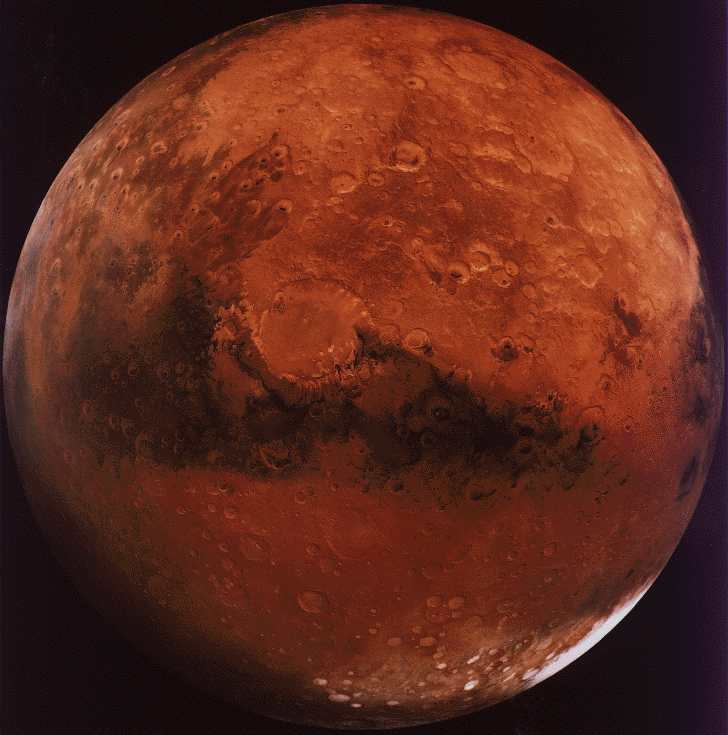
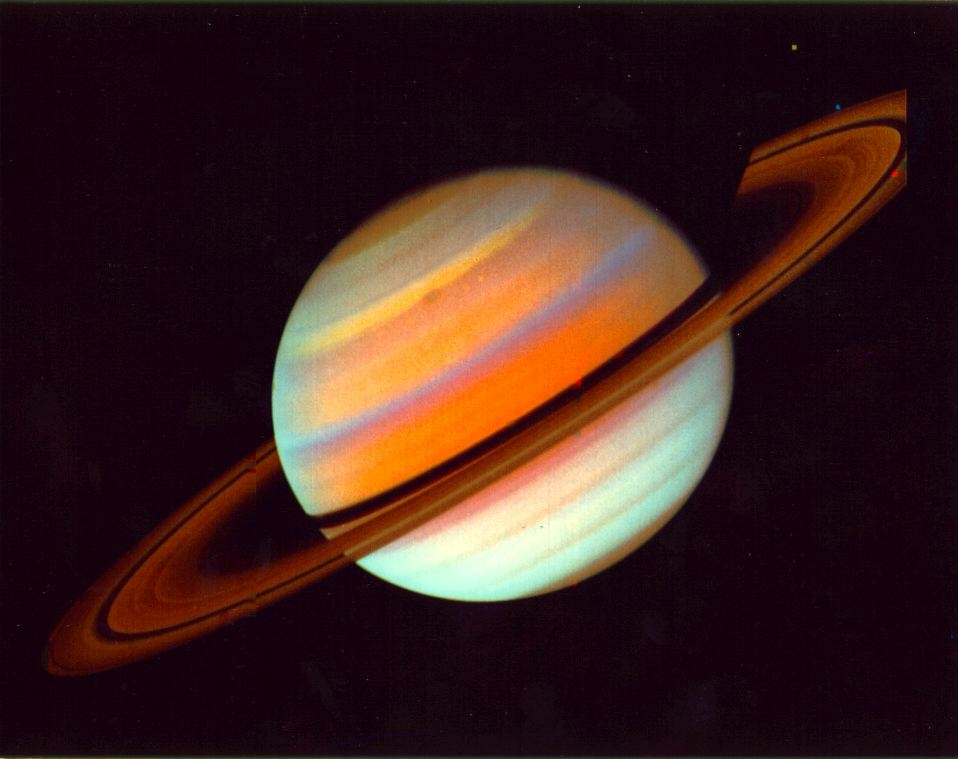
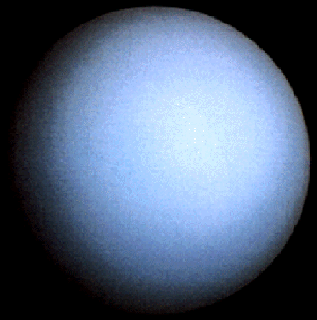


|  |  |
| --- | --- |
| **SNOV / UČITELJ** | **UČENEC** |
| **1. Uvajanje 1.1 Uvodno ponavljanje (Predtest)**  *Učitelj razdeli predteste in poda učencem napotke za reševanje predtesta.*   * Predtest se rešuje 5 minut. * Navodila za reševanje so podana na listih (predtestu).   **1.2 Motivacija**  *Učitelj postavlja vprašanja povezana s planeti v našem osončju.*  Ali so planeti v našem osončju edini v vesolju?  **1.3 Napoved cilja**  Danes se bomo pogovarjali o planetih izven našega osončja. Zato v zvezke zapišite naslov.  *Naslov:*  **»Planeti izven našega osončja«**. | Učenec vsak sam rešuje predtest. Čas reševanja je omejen na 5 minut.  Učitelj pojasni način reševanja testa, še posebej 1. vprašanja.  Učenci odgovarjajo na vprašanja in sodelujejo v razpravi.  Učenci poslušajo napoved učitelja o vsebini ure ter si v zvezek zapišejo naslov:  **» Planeti izven našega osončja «.** |
| **2 Obravnava nove učne snovi**  **2.1. Naše osončje**  *Učitelj seznani učence z našim osončjem. Seznani jih kako si planeti sledijo po vrsti, kakšne so približno njihove velikosti in glavne značilnosti.*  *Učencem da napotke, da si preberejo nalogo 1 na učnem listu in odgovorijo na vprašanja.*  (predstavi prosojnico 1)  Učitelj učencem predstavi naše osončje s pomočjo prosojnice in modela osmih planetov, s prikazanimi glavnimi površinskimi značilnostmi velikostmi v pravem razmerju. Sonca ne vključimo. Saj bi bilo vse skupaj preveliko.  Naše osončje je sestavljeno iz zvezde (Sonce), okoli katere kroži osem planetov. Ti si sledijo po vrsti po oddaljenosti od Sonca: Merkur, Venera, Zemlja, Mars, Jupiter, Saturn, Uran, Neptun.  *Učitelj pokaže učencem prosojnico in skupaj z njimi preveri odgovore na vprašanja.* | Učenci preberejo besedilo prve naloge na učnem listu in napišejo odgovore.  Analiza, skupni pregled odogovorov in po potrebi korektura odgovorov. |
| **2.2 Raziskovanje vesolja**  *Učitelj seznani učence z načini raziskovanja vesolja*  *Učencem da napotke, da si preberejo nalogo 2 na učnem listu in odgovorijo na vprašanja.*  (predstavi prosojnico 2)  Teleskop Hubble Radijski teleskop VLA Teleskop Kepler  S človeško posadko smo do sedaj poleteli le proti Luni. To je 20. 7. 1969 uspelo posadki Apolla 11. Proti ostalim planetom našega osončja smo že poslali sonde brez človeške posadke ter tako različne predmete od bližje raziskovali in fotografirali (npr. Mars).  V veliki večini opazovanj pa si še vedno pomagamo s kvalitetnimi teleskopi, pogosto tudi s teleskopi nad atmosfero, ki so nameščeni na satelitih in okrožijo okrog zemlje. Tako lahko opazujemo in fotografiramo globoko v vesolje.  Za raziskovanje uporabljamo različne teleskope, satelite, sonde, vesoljske postaje.  Hubble – odkrivanje temnih objektov v vesolju (glaksije, meglice, kopice, …) Radijski teleskopi VLA – kompleks radijskih teleskopov za spremljanje radijskih valov. Kepler – iskanje planetov izven našega osončja  Mednarodna vesoljska postaja – proučevanje življenja človeka v breztežnostnem prostoru  Mars rover – odrkivanje površja Marsa  *Učitelj pokaže učencem prosojnico in skupaj z njimi preveri odgovore na vprašanja.* | Učenci preberejo besedilo druge naloge na učnem listu in napišejo odgovore.  Mars rover  Mednarodna vesoljska postaja  Apollo11 – prva in do sedaj edina človeška posadka, ki je pristala na Luni.  Analiza, skupni pregled odogovorov in po potrebi korektura odgovorov. |
| **2.3 Planeti izven našega osončja**  *Učitelj učence preko opazovanja vesolja pripelje do opazovanja planetov izven našega osončja. To jim pokaže tudi z dvema eksperimentoma.*  *Učencem da napotke, da si preberejo nalogo 3 na učnem listu in odgovorijo na vprašanja.*  Z različnimi tehnikami opazovanja so astronomi odkrili tudi planete okoli drugih zvezd, torej to niso le planeti našega osončja, ki krožijo okoli Sonca.  Do leta 1995 so bili vsi poskusi neuspešni. 6. oktobra 1995 pa sta astronoma Michel Mayor in Didier Queloz z ženevskega observatorija objavila svoje odkritje: okoli Soncu podobne zvezde 51 Pegaza se giblje planet, ki ima podobno maso kot Jupiter.  Za odkrivanje planetov izven našega osončja se uporablja več metod.  *Eksperiment 1:*  *Učitelj učencem pokaže dve krogli, ki krožita ena okoli druge, ena predstavlja zvezdo, druga planet. Bližje kot sta si, hitreje morata krožiti, da ne "pade" planet na zvezdo (opazujemo gibanje zvezde, ki nam pove, da ima zvezda planet, ki kroži okrog nje).*  *Eksperiment 2:*  *Učitelj učencem pokaže dve krogli, ki krožita enako kot pri eksperimentu 1, le da krogli opazujemo v ravnini kroženja. Tako pri enem obratu planet zakrije zvezdo in tako pride do "mrka". To nam spet pove, da ima zvezda planet.*  Do sedaj odkrili že preko 350 planetov izven osončja. Z vse boljšo in natančnejšo ostronomsko opremo, bomo z nadaljnjimi opazovaji verjetno odkrili mnogo planetov, tudi več manjših, Zemlji podobnih planetov, ki krožijo okoli drugih zvezd.  *Učitelj pokaže učencem prosojnico in skupaj z njimi preveri odgovore na vprašanja.*  **2.4 Rešitev problema**  Osončje zdaleč ni edini planetarni sistem v vesolju. To smo dokazali s fizikalnimi metodami. | Učenci preberejo besedilo tretje naloge na učnem listu in napišejo odgovore.  Učenci pozorno opazujejo eksperiment 1 in poslušajo razlago učitelja.  Učenci pozorno opazujejo eksperiment 2 in poslušajo razlago učitelja.  Analiza, skupni pregled odogovorov in po potrebi korektura odgovorov. |
| **3. Preverjanje usvojenega (potest)**  *Učitelj razdeli poteste in poda učencem napotke za reševanje potesta.*   * Potest se rešuje 5 minut. * Navodila za reševanje so podana na listih (potestu). | Učenci po navodilih rešujejo potest.  Učitelj pojasni način reševanja testa, še posebej 1. vprašanja. |

**Prosojnica 1**

**NAŠE OSONČJE**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Planeti** | **Oddaljenost od Sonca (a.e.)** | **Mase planetov (Mz)** | **Ekvatorski polmer v km** |
| **Merkur** | **0,387** | **0,05** | **2439** |
| **Venera** | **0,723** | **0,89** | **6052** |
| **Zemlja** | **1** | **1** | **6378** |
| **Mars** | **1,524** | **0,11** | **3393** |
| **Jupiter** | **5,203** | **318** | **71398** |
| **Saturn** | **9,539** | **95** | **60000** |
| **Uran** | **19,191** | **17** | **26071** |
| **Neptun** | **30,061** | **17** | **24300** |



**Prosojnica 2**

**RAZISKOVANJE VESOLJA**

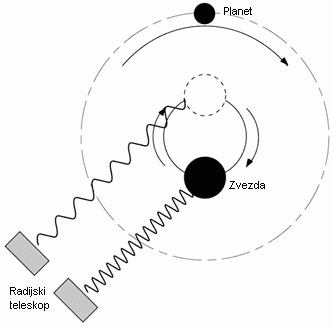
|  |  |
| --- | --- |
| **Teleskop Hubble** | **Radijski teleskop VLA** |
| **Teleskop Kepler** | **Sonda Mars** |
|  | |

**Apollo11 – prva in do sedaj edina človeška posadka, ki je pristala na Luni**

**Prosojnica 3**

**PLANETI IZVEN NAŠEGA OSONČJA**

**Metodi za odkrivanje planetov:**



**Gibanje zvezde**



**Mrk**