

*Univerzitetni študijski program: RAZREDNI POUK*

**Predmet: NARAVOSLOVJE**

**Letnik: 1.**

## **1. VZGOJNO-IZOBRAŽEVALNI CILJI**

Izbrana poglavja iz naravoslovja študenta uvajajo v razumevanje naravnih pojavov in zakonitosti, sodobnih znanstvenih dosežkov v naravoslovju in povezav naravoslovja z življenjem, še zlasti s tehniko in proizvodnjo, ob tem študenti spoznajo aktivno in odgovorno vlogo človeka pri spreminjanju narave in družbenih odnosov.

Študenti razrednega pouka se usposobijo za pravilno poučevanje bioloških, fizikalnih in kemijskih vsebin predmeta spoznavanje narave.

Študente je potrebno usposobiti za pridobivanje učnih vsebin v naravi, v primerni šolski učilnici in jih pri laboratorijskem delu seznaniti z ustreznimi eksperimentalnimi tehnikami, varnim delom in varstvom narave.

Predmet naj zagotovi sintetični pogled na naravoslovje kljub temu, da ta predmet obravnavajo učitelji vseh treh naravoslovnih predmetov in da pri posameznih poglavjih študente seznanjajo zlasti pri vajah z osnovno analitično-sintetično metodo vseh predmetov, kar ustreza osvajanju teh vsebin v nižjih razredih osnovne šole.

## **2. VSEBINA**

### *Izbrana poglavja iz biologije*

Biologija kot veda o življenju. Bistvo živega. Kratak pregled razvoja biologije in posameznih bioloških vsebin.

Osnovni življenjski procesi – celica kot osnova vsega dogajanja v organizmu.

Oblika celice.

Živalska in rastlinska tkiva.

Pravilno poenostavljanje razlage osnovnih življenjskih procesov – avto in heterotrofnega prehranjevanja, dihanja, razmnoževanja.

Spolno in nespolno razmnoževanje.

Kratek pregled rastlinskega in živalskega sistema – glavne značilnosti osnovnih tipov rastlin in živali in povezava med njimi (vključen je tudi človek).

Pregled razvoja rastlin in živali. Razvoj človeka.

Kratek pregled razvoja organskih sistemov. Biologija človeka.

Energija v ekosistemu.

Biotopi in biocenoza v našem okolju.

Gozd kot življenjski prostor. Dejavniki, ki vplivajo na organizme v gozdu.

Slojevitost. Spoznavanje dreves, grmov, podrasti. Živali v gozdu. Odnosi med organizmi v gozdu. Pomen gozda.

Travnik kot življenjski prostor. Naravni in gojeni travniki, pašniki.

Rastline in živali na travniku – spoznavanje, odvisnost itd.

Življenje v in ob vodi. Stojee in tekoee vode. Molnišča. Morje, živali in rastline. Pogoji življenja. Plankton. Odvisnost med rastlinami in živalmi.

Umetni biotop. Njive. Industrijske rastline. Vplivi na rast rastlin. Sadovnjak in vinogradi. Vrt. Park.

Visokogorski svet, gozdna in drevesna meja, prilagoditve organizmov na ekstremne pogoje.

Varstvo narave. Skrb za okolje. Zaščitne rastline in živali.

### ***Izbrana poglavja iz kemije***

Prikaz razvoja znanstvene discipline (kemije) in njene metodologije.

Agregatna stanja snovi.

Periodni sistem, delitev elementov na kovine in nekovine, viri elementov v naravi, osnove pridobivanja elementov.

Zrak, sestava zraka, gorenje, gašenje, viri energije, onesnaževanje zraka.

Vode, vrste vod, raztopine, gostota, onesnaževanje vode.

Potek kemijskih reakcij, kemijsko ravnotežje. Hitrost kemijskih reakcij. Kataliza.

Kislinae, baze soli, nevtralizacija, naravna barvila, indikatorji.

Sestava prsti, gnojenje.

Pregled organskih spojin (ogljikovodik, organske kisikove spojine, organske dušikove spojine).

Lipidi. Ogljikovi hidrati. Beljakovine. Vitamini.

Umetne mase, polimerizacija, polikondenzacija. Odpadne snovi.

Kroženje snovi v naravi.

Vaje: Agregatna stanja. Plini (vodik, kisik, klor, žveplov dioksid).

Zbirke kamenin, osnove klasifikacije kamenin.

Lastnosti zraka, sestava zraka, gorenje, gašenje, onesnaževanje.

Vrste vod, priprava raztopin (odstotna, molarna), merjenje gostote.

Razlikovanje kislin in baz z naravnimi indikatorji, merjenje kislosti – pH, titracija.

Elektronska napetostna vrsta, svinčev akumulator, baterija. Vplivi na rast rastlin (vaja povezana z biologijo).

Ekstrakcija maščob iz naravnih snovi.

Reakcija na ogljikove hidrate in beljakovine.

Študenti na vajah opravijo tudi vse poskuse, ki so predpisani po učnem načrtu za to stopnjo.

Del programa vaj opravijo študenti v okviru terenskega dela.

### ***Izbrana poglavja iz fizike***

Telesa, lastnosti, konstante. Pojavi, spremembe, spremenljivke. Relacije med telesi in lastnostmi, prostorske relacije. Štetje in merjenje; množica teles in zvezno sredstvo. Ohranitev in merjenje snovi. Relacije med pojavi in časovne relacije. Gibanje. Osončenje. Preslikave v prostorske relacije; histogrami in grafi. Periodični pojavi. Sila in navor. Hidrostatika. Gibanje tekočin. Delo in energija. Temperatura in toplota. Notranja energija. Energijski zakon. Entropija. Valovanje. Svetloba in sence. Svetloba in snov: odboj, sijanje, lom, absorpcija. Preslikave. Optične naprave. Električni krog, tok. Napetost. Cepitev tokov, delitev napetosti,  $I(U)$ . Magneti in magnetne sile. Indukcija. Razločljivost in zveznost, snovi podobne tekočine. Naključje in verjetnost, vzročnost, informacija.

Laboratorijske vaje: razvrščanje. Urejanje. Operacijsko opredeljevanje lastnosti. Merjenje prostora: dolžina in ploščina. Merjenje prostornine. Merjenje časa, sončna in zvezdna ura. Zvezdna karta. Nebesna gibanja in simulacije. Histogrami premih gibanj. Grafi gibanj, relacije med lastnostmi in med pojavi. Guganje in tehtanje. Merjenje in sestavljanje sil, deformacije.

Statika in mostovi. Plavanje. Vreme, opazovanje in simulacije. Merjenje temperature in kalorimetrski poskusi. Goriva in hrana. Vozila in stroji. Zvok. Sence in preslikava z luknjico. Preslikave z zrcalci in z lečami. Svetloba in snov. Čutila. Električna vezja. Indukcija, elektromotor. Naključnost in vzročnost.

Terenske vaje: Plovila: mlini, vetrnice. Padala, zmaji, letala. Vreme. Opazovanje zvezd in planetov, orientacija na zemljišču.

### **3. POVEZANOST Z DRUGIMI PREDMETI**

Predmet je izrazito interdisciplinaren in obravnava pojave skupaj z drugimi vedami, predvsem z biologijo, kemijo in fiziko ter didaktiko spoznavanje narave in spoznavanje družbe.

### **4. ŠTUDIJSKA LITERATURA**

#### **Biologija**

- Bajd, B. (1995). Pojdimo k mlaki, Pedagoška obzorja, Novo mesto
- Bajd, B. (1999). Pojdimo k morski obali, Založba modrijan, Ljubljana
- Bajd, B. (1996). Moje prve školjke in polži, DZS, Ljubljana
- Bajd, B. (1997). Moje prve zimske vejice, DZS, Ljubljana
- Bajd, B. (1998). Moje prve drobne živali tal, DZS, Ljubljana
- Bajd, B. (1998). Moje prve sladkovodne živali, DZS, Ljubljana
- Bajd, B. (1999). Moje prve praproti, DZS, Ljubljana
- Bajd, B. (2002). Moje prve dvoživke, Založba Modrijan, Ljubljana
- Bajd, B. (2002): Moje prve spomladanske cvetlice, Založba Modrijan, Ljubljana
- Bajd in sod. (1998): CD ROM, Računalniški program Ključi, Računalniški center Miška in InTelCom d.o.o.
- Bajd in sod. (2001) CD ROM: Računalniški program Spoznavajmo okolja, Miška, Ministrstvo za šolstvo in šport in Zavod Republike Slovenije za šolstvo
- Beckett, B.Gallager, R. Rotar, V. (1994): Biologija za 7. razred osnovne šole, Tehniška založba Slovenije, Ljubljana

Harlow, R. in dr. (1995): Veselje z znanostjo, Drobne živali, Pomurska založba, Murska Sobota  
Harlow, R. in dr. (1992): Veselje z znanostjo, Letni časi, Pomurska založba, Murska Sobota  
Harlow, R. in dr. (1992): Veselje z znanostjo, Rast, Pomurska založba, Murska Sobota  
Harlow, R. in dr. (1995): Veselje z znanostjo, Drevesa in listi, Pomurska založba, Murska Sobota  
Kordiš, T.: Biologija 7- Naše telo, DZS, Ljubljana  
Panafieu, J. B. (1997): Evolucija, nenavadna družina, Tehniška založba Slovenije, Ljubljana  
Stušek, P. Podobnik, A., Gogala, N. (1997): Biologija 1- Celica, DZS, Ljubljana  
Podobnik, A. in Devetak D. (1997): Biologija 4 in 5- Raznolikost živih bitij, DZS, Ljubljana  
Scott, M. (1994): Ekologija, Vodnik po rastlinskem in živalskem svetu, Tehniška založba Slovenije, Ljubljana  
Tarman, K. (1997): Biologija 6 – Ekologija, DZS, Ljubljana  
Walpole, B. in Ferbar, J. (1990): Veselje z znanostjo, Voda, Pomurska založba, Murska Sobota

### **Revije:**

Proteus

Gea

Naravoslovna solnica

Biologija v šoli

### **Kemija**

Lazarini, F. & J. Brenčič: Splošna in anorganska kemija, DZS, Ljubljana 1989.

Tiler, M.: Organska kemija, DZS, Ljubljana 1982.

Kornhauser, A.: Organska kemija I, II, DZS, Ljubljana 1989.

Kornhauser, A.: Pamet je boljša kot žamet, DZS, Ljubljana 1990.

Glažar, S. A. & M. Vrtačnik: Zdravje iz rastlin, DZS, Ljubljana 1985.

Glažar, S. A. & M. Vrtačnik: Iz laboratorija prof. Vedeža, DZS, Ljubljana 1985.

### **Fizika**

Ferbar, J. & F. Plevnik: Fizika za 7. in 8. razred, DZS, Ljubljana 1990.

Kladnik, R.: Fizika za tehniške usmeritve I, II, DZS, Ljubljana 1982.

Gerlič, I.: Metodika in metodologija pouka fizike, Pedagoška akademija, Maribor 1984.

Pereljman, J. I.: Zanimljiva fizika, nolit, Beograd.

Papotnik, A. & I. Gerlič: Tehniška vzgoja v nižjih razredih osnovne šole, Pedagoška akademija, Maribor 1982.

### **DODATNA LITERATURA**

Spreckelsen Kay (Hrsg.) Vorträge des 1. (2., 3.) Arbeitstreffens zum Fächerübergreifenden Naturwiss. – Technischen Sachunterricht, Gesamthochschule Kassel, 1984 (1985, 1986).

Spreckelsen Ky, Naturwissenschaftlicher Unterricht in der Grundschule, Frankfurt/Main, Diesterweg 1972-1975.

Wynne Harlen, New trends in primary school science education, Vol. 1, 2, Paris, Unesco 1983 – 1986.

Nuffield Foundation, Science 5/13, London, Macdonald Ed., 1982.

Science in the National Curriculum. – London : Department of Education and Science and the Welsh office, (1989).

Bezić K.: Metodika nastave prirode i društva . – Zagreb, Školska knjiga, 1973.

Ignjatović, R.: Metodika rada u nastavi poznavanja prirode i društva. – Beograd: Zavod za udžbenike i nastavna sredstva, 1978.

Lekić Dj.: Metodika nastave poznavanja prirode i društva. – Beograd: Zavod za udžbenike i nastavna sredstva, 1978.

Pletenac, V.: Osnove metodike nastave prirode i društva. – Zagreb: Školska knjiga, 1990.

Bek, B.: Modeli učenja u nastavi fizike. – Zagreb: Školska knjiga, 1990.

Strnad, J.: Fizika za družboslovno usmeritev. – Ljubljana: Državna založba Slovenije 1983. – (Srednje usmerjeno izobraževanje).

Fuchs, W. R.: Starši odkrivajo novo matematiko: množice in števila. – Ljubljana: Državna založba Slovenije, 1975.

Fuchs, W. R.: Starši odkrivajo novo logiko. – Ljubljana: Državna založba Slovenije, 1975.

Papotnik, A.: Tehnika za najmlajše: prispevki k delovno-tehnični vzgoji v vzgojnovarstvenih organizacijah. – Novo mesto: pedagoška obzorja, 1989.

Papotnik, A.: Delovno-tehnična vzgoja v vzgojnovarstvenih organizacijah: (prispevki k specialni didaktiki tehnične vzgoje): študijsko gradivo. – Maribor: Pedagoška fakulteta, 1988.

Labinowicz, E.: Izvirni Piaget: mišljenje – učenje – poučevanje. – Ljubljana: Državna založba Slovenije, 1989.

Walpole, B. & J. Ferber: Zrak. – Murska Sobota: Pomurska založba, 1990. – (Veselje z znanostjo).

Walpole, B. & J. Ferber: Voda. – Murska Sobota: Pomurska založba, 1990. – (Veselje z znanostjo).

Walpole, B. & J. Ferber: Svetloba. – Murska Sobota: pomurska založba, 1990. – (Veselje z znanostjo).

Craig, A. & C. Rosney: Mladinska enciklopedija znanosti. – Ljubljana: Tehniška založba Slovenije, 1989.

S prvo malo enciklopedijo do učenosti. – Murska Sobota: Pomurska založba, 1990.

### ***REVIJE (za vse vsebine)***

Science and Children. – Washington: National Science Teachers Association.

Science Education. – New York: John Wiley and Sons.

European Journal of Research in Science Education.

Journal of Research in Science teaching. – New York: National Association for Research in Science Teaching.

Science Scope. – Washington: National Science Teachers Association.

Super Science: Blue Edition. – New York: Scholastic Inc.

Super Science: Red Edition. – New York: Scholastic Inc.

## 5. POSEBNOSTI

### *Navodila za izvajanje:*

Pri biologiji je velik poudarek na praktičnih vajah in terenskem delu. Vse biotope je treba obdelati v naravi in po možnosti v različnih letnih časih.

Pri kemiji spremljajo predavanja demonstracijski eksperimenti povezani s snovjo.

Pri fiziki je potrebno posebno pozornost posvetiti najnovejšim dogajanjem na področju naravoslovja in tehnike in ustrezni eksperimentalni in problemski zasnovanosti celotnega predmeta.

### *Kadrovski pogoji:*

Habilitirani visokošolski učitelji ustreznih strok (glede na vsebino), strokovni sodelavci-asistenti, laboranti.

### *Materialni pogoji:*

Predavalnice z opremo za izvajanje demonstracijskih eksperimentov z vso opremo za izvajanje vaj, laboratoriji, praktikumi, skladišče za kemikalije, potrošni material.

***Avtorji:***        ***dr. Barbara BAJD,izr. prof. in***  
                      ***dr. Mojca ČEPIČ doc. in***  
                      ***dr. Saša A. GLAŽAR,izr. prof.***