



## KATALOG ZNANJA

### 1. Ime modula: TEHNIŠKO VARSTVO OKOLJA

### 2. Usmerjevalni cilji:

Dijak bo zmožen:

- zavedati se sonaravnega in trajnostnega gospodarjenja z ekosistemi,
- upoštevati temeljna načela ekologije pri svojem delu,
- etično pravilnega odnosa do sodobnih problemov varovanja okolja,
- predstaviti prednosti in možnosti uporabe alternativnih virov energije,
- razvijati informacijsko pismenost, uporabljati IKT,
- spremljati mednarodno in v Sloveniji (EU) veljavno zakonodajo oz. predpise in standarde s področja varovanja okolja in zdravja in ravnanja z nevarnimi snovmi,
- prepoznavanja različnih vrst virov onesnaževanja življenjskega in delovnega okolja in njihovih učinkov na kvaliteto življenja (poklicne bolezni),
- pravočasnega odkrivanja škodljivega delovanja strupenih snovi na okolje in upoštevanja razlogov za spoštovanje pravnih norm, ki ščitijo okolje in človeka,
- varno ravnati s kemikalijami, električnimi in strojnimi napravami in uporabljati ustrezno osebno zaščito,
- na različne načine vzorčiti, spremljati in kontrolirati onesnaženost voda, zraka ali drugih snovi (prst),
- prepoznavanja in razumevanja nekaterih načinov (fizikalnih, kemijskih, bioloških) čiščenja onesnaženih voda, zraka ali prsti,
- razločevanja različnih vrst odpadkov, razumevanja njihovega vpliva na okolje, ravnanja z njimi in pomena recikliranja,
- razumeti nujnost zmanjševanja količine odpadkov oz. njihovega nastajanja ob izvoru,
- uporabljati primeren način komunikacije pri reševanju problemov, organizaciji dela in izvajanju posameznih nalog,
- načrtovanja in organiziranja dejavnosti,
- razvijanja ustvarjalnega mišljenja in sposobnosti reševanja problemov,
- odgovornega obnašanja do svojega zdravja, zdravja sodelavcev in do okolja.

### 3. Poklicne kompetence:

- Upošteva temeljna načela ekologije
- Ve, kaj je zdravo življenjsko in delovno okolje in zna varovati okolje in svoje zdravje
- Pozna analitske tehnike kontrole obremenjenosti okolja
- Pozna tehnološke možnosti zmanjševanja obremenjevanja okolja



## Upošteva temeljna načela ekologije.

### Operativni cilji:

INFORMATIVNI CILJI	FORMATIVNI CILJI
<p>Dijak:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- pozna osnovne pojme iz ekologije;</li><li>- razume kroženje snovi in pretok energije v naravi;</li><li>- pozna spremembe v okolju in njihove možne vzroke;</li><li>- opredeli kompleksnost okoljskih problemov;</li><li>- opiše nekatere možne ukrepe za reševanje okoljskih problemov.</li></ul>	<p>Dijak:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- opredeli pojme: ekosistem, okolje, neživi in živi dejavniki okolja, populacija, ekološko ravnovesje, biotop, biocenoza ...;</li><li>- zna opisati kroženje vode, kisika, dušika, žvepla, ogljika v ekosistemu;</li><li>- razume pretok energije globalno v naravi;</li><li>- navede nekatere naravne dejavnike sprememb v okolju (potresi, vulkani, biološki dejavniki ...);</li><li>- pozna in razume vplive urbanizacije, sodobnega kmetijstva, industrije in energetike;</li><li>- pozna in opredeli nekatere potencialne vzroke ekoloških katastrof;</li><li>- predstavi možnosti uporabe alternativnih virov energije;</li><li>- našteje in utemelji še nekatere druge možnosti na področju prometa, kmetijstva, gospodinjstev, turizma, pa tudi industrije.</li></ul>

## Ve, kaj je zdravo življenjsko in delovno okolje in zna varovati okolje in svoje zdravje.

### Operativni cilji:

INFORMATIVNI CILJI	FORMATIVNI CILJI
<p>Dijak:</p>	<p>Dijak:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- uporablja strokovno terminologijo s področja zdravega življenjskega in delovnega okolja;</li><li>- našteje in opredeli dejavnike zdravega življenjskega okolja in njihovo vlogo (zrak, voda, hrana, tla ..., vpliv hrupa, različnih ionizirajočih in neionizirajočih sevanj ...);</li><li>- našteje in opredeli dejavnike (skupine dejavnikov) zdravega delovnega okolja s poudarkom na svojem delovnem področju;</li><li>- pozna načine ocenjevanja onesnaženosti življenjskega in delovnega okolja;</li></ul>



INFORMATIVNI CILJI	FORMATIVNI CILJI
<ul style="list-style-type: none"> <li>- opredeli in razume pojem zdravo življenjsko in delovno okolje;</li> <li>- pozna vire ter institucije, ki se ukvarjajo s tem področjem;</li> <li>- zna poiskati in uporabljati (upoštevati) predpise in standarde v zvezi z zdravim življenjskim in delovnim okoljem v Sloveniji in EU;</li> <li>- pozna tveganje za nastanek različnih bolezni (tudi poklicnih) kot posledic delovanja zdravju škodljivih snovi, sevanja ali ravnanja;</li> <li>- razume pomen ozaveščanja, izobraževanja in preventivnega delovanja pri varovanju okolja in zdravja;</li> <li>- pozna lastnosti posameznih zdravju škodljivih snovi in njihovo škodljivo delovanje oz. učinke;</li> <li>- odgovorno in pravilno ravna s posameznimi vrstami nevarnih snovi;</li> <li>- razume pomen in možnosti zmanjševanja onesnaževanja okolja v zvezi z rabo energije;</li> <li>- zaveda se, da je ekonomičnost proizvodnje in dela dolgoročno povezana z racionalnim obnašanjem do okolja.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- pozna vire predpisov in standardov ter zakonodajo, ki opredeljuje zdravo življenjsko in delovno okolje s poudarkom na delovnem področju;</li> <li>- pozna inštitucije, ki se ukvarjajo s kvaliteto življenjskega in delovnega okolja in njihovo vlogo;</li> <li>- našteje in opiše različne izvore (gospodinjstvo, industrija, kmetijstvo, naravni viri) in vrste zdravju škodljivih snovi in sevanj v življenjskem in delovnem okolju;</li> <li>- predstavi primere zdravju škodljivega ravnanja;</li> <li>- spozna zdravju škodljive učinke posameznih vrst nevarnih snovi in sevanj (rakotvornost, mutagenost, teratogenost ...);</li> <li>- predstavi načine ozaveščanja in pomen izobraževanja glede varovanja zdravja (v vsakdanjem življenju in pri delu);</li> <li>- opredeli načine varovanja zdravja za posamezne primere tveganja;</li> <li>- opredeli tudi sankcioniranje (kazni, odškodnine ...) kot posledico neodgovornega ravnanja v zvezi z varovanjem okolja in zdravja;</li> <li>- loči vire kontaminantov zraka, vode, prsti;</li> <li>- pozna in razume škodljivost delovanja nekaterih kemikalij v življenjskem in delovnem okolju;</li> <li>- našteje nekatere kontaminante (potencialno nevarne snovi) in načrtuje odgovorno in varno ravnanje z njimi;</li> <li>- predvidi preventivno delovanje;</li> <li>- pozna nekatere načine zmanjševanja onesnaževanja okolja s pomočjo zmanjševanja porabe energije, uporabe čistejših virov ...;</li> <li>- zagovarja in utemelji nujnost zmanjševanja količine odpadkov in njihovega nastajanja ob izvoru;</li> <li>- predstavi primer zmanjševanja količine odpadkov.</li> </ul>



## Pozna analitske tehnike kontrole obremenjenosti okolja.

### Operativni cilji:

INFORMATIVNI CILJI	FORMATIVNI CILJI
<p>Dijak:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- ve, kaj je monitoring onesnaženosti okolja;</li><li>- pozna različne fizikalno-kemijske in instrumentalne analize pri kontroli obremenjenosti okolja;</li></ul> <p>- pozna tehnike in metode pravilnega vzorčenja plinastih, tekočih in trdnih vzorcev;</p> <p>- zna izvesti nekatere analize in interpretirati rezultate, ki jih je dobil.</p>	<p>Dijak:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- našteje in opiše nekatere procedure in analizne postopke, ki jih je možno uporabljati pri kontroli obremenjenosti življenjskega in delovnega okolja;</li><li>- predstavi možnosti napovedovanja širjenja onesnaženja preko računalniških modelov;</li></ul> <p>- pozna načine jemanja plinastih vzorcev (plini, aerosoli, dimni plini ...);</p> <p>- pozna načine jemanja tekočih vzorcev (odpadne vode, tehnološke vode, pitne vode, drugi tekoči vzorci);</p> <p>- pozna načine pravilnega jemanja trdnih vzorcev (razsuti material-pesek, prst, žita ..., kompaktni material ..., jemanje vzorcev prsti iz tal ...);</p> <p>- izdelava načrt, izvede nekatere konkretne preproste analize, jih predstavi in interpretira rezultate.</p>

## Pozna tehnološke možnosti zmanjševanja obremenjevanja okolja.

### Operativni cilji:

INFORMATIVNI CILJI	FORMATIVNI CILJI
<p>Dijak:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- pozna čistilne naprave za vodo;</li></ul>	<p>Dijak:</p>



INFORMATIVNI CILJI	FORMATIVNI CILJI
<ul style="list-style-type: none"><li>- pozna deponije za nenevarne, inertne in nevarne odpadke;</li><li>- pozna komunalne deponije za komunalne gospodinjske in industrijske odpadke;</li><li>- opiše sežigalnice odpadkov;</li><li>- seznanen se z napravami za čiščenje dimnih plinov;</li><li>- spozna še druge vrste čistilnih naprav.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- pozna naprave oz. postopek priprave pitne vode;</li><li>- predstavi osnovno tehnološko shemo in razume delovanje bioloških čistilnih naprav za komunalne odpadne vode;</li><li>- našteje ostale možnosti čiščenja (poleg biološkega) industrijskih odpadnih voda (nevtralizacija pH, obarjanje in filtracija ...);</li><li>- zaveda se pomena recikliranja odpadne industrijske vode v samem tehnološkem postopku;</li><li>- opredeli pomen in opiše ločeno zbiranje gospodinjskih in industrijskih odpadkov;</li><li>- opredeli značilnosti oz. zahteve za dobre komunalne deponije;</li><li>- predstavi sežigalnice odpadkov;</li><li>- predstavi čistilne naprave za odstranjevanje prašnih delcev SO<sub>2</sub>, dušikovih oksidov, CO<sub>2</sub> iz zraka;</li><li>- predstavi čistilne naprave za odstranjevanje kloriranih ogljikovodikov (topila), težkih kovin ...</li></ul>

#### 4. Pogoji za vključitev in dokončanje modula

**Pogoj za vključitev** sta opravljena modula: - Splošna in anorganska kemija,  
- Laboratorijska in analizna tehnika.