**Naslov projekta:** Sklop nalog iz kemije z programiranjem v projektu Tomo

**Za koga:** 2. letnik gimnazije

**Opis za učitelja:** Dijaki spoznajo pomen nevtralizacijske reakcije pri rednem pouku kemije. Znajo reševati računske naloge, povezane z nevtralizacijo. Pri laboratorijski vaji izvedejo nevtralizacijsko titracijo z namenom določiti koncentracijo ocetne kisline v kisu in svoj rezultat (izračun) primerjati z deklaracijo. Vsak dijak izvede vsaj dve paralelki, kar pomeni, da imajo dijaki razreda po končani vaji do 60 različnih meritev, s pomočjo katerih morajo izračunati koncentracijo kisline.   
Po meritvah bi izračun naredili s pomočjo vnaprej sprogramiranega programa v Pythonu.   
Pri učenju programiranja je za znanje pomembno narediti čim več vaj oziroma izdelati svoje programe. Če je na voljo več različnih tematik iz različnih predmetnih področij ali celo povezava z drugim predmetom, bo dodana vrednost še večja.

**Opis za dijaka:**

V povezavi s kemijo boste utrjevali znanje iz programiranja.   
Po navodilih učitelja kemije boste izvedli titracijo ocetne kisline v kisu in s tem pridobili dovolj meritev (prostornine raztopine natrijevega hidroksida), ki jih boste uporabili za izračun koncentracije kisline v kisu.  
V projektu Tomo boste rešili programerske naloge, potem pa boste po meritvah pri kemiji program uporabili za izračune. Nekatere naloge pa bodo tudi kot preverjanje znanja pri računskih nalogah, ki se bodo nanašale na nevtralizacijske titracije večprotonskih kislin oz. baz.   
…

**Temeljna znanja**

**RIN**: algoritmi in programiranje (spremenljivke, funkcije, tipi podatkov, izdelava programov), uporaba konkretnih podatkov in uporaba v ustreznem programu

**Kemija**: kisline in baze v vodnih raztopinah, reakcija nevtralizacije, nevtralizacijska titracija

**Operativni učni cilji:**

* spoznati titracijo kot analizno laboratorijsko metodo
* izvesti čim več titracij, da dobimo dovolj velik nabor podatkov, da
* lahko s pomočjo računalniškega programa izračunamo povprečno porabo in
* povprečno koncentracijo kisline v vzorcu
* spoznati in utrjevati osnovne koncepte programiranja
* ustvariti program s spremenljivkami, funkcijami, … v programskem jeziku Python
* spoznajo način dela s fizičnim računalništvom
* ustvarijo program za fizično računalništvo
* uporabijo knjižnico ChemPy
* Omogočiti učencem možnost eksperimentiranja

**Okvirna časovna opredelitev:  
  
 kemijski del:**

* 2 šolski uri (laboratorijska vaja)
* 1 šolska ura - zaključek lab vaje (računi, pregled rezultatov vaje s komentarji)

**RIN del:**

* 2 uri: uvodne vaje v projektu Tomo
* 2 uri: spoznavanje knjižnice ChemPy
* 2 - 4 ure: pisanje konkretnih programov
* 2 - 4 ure: pisanje programa za fizično računalništvo (opcijsko)

**Opis projekta**:

* temeljit pogovor:) o vseh možnostih meritev in izvedbe lab vaje (merjenje T,...)
* ogledali si bova knjižnico ChemPy (npr.: <https://pypi.org/project/chempy>) in premislili o dodatnih nalogah in povezavah, ki jih lahko sprogramiramo in uporabimo pri konkretnem kemijskem poskusu ali kemijskem računanju
* zapisali bova konkretna navodila in predloge za delo z dijaki
* Marina se bo lotila sestavljanja nalog za projekt Tomo, Marta pa bo pripravila ustrezne kemijske postopke
* če bo čas in ustrezne ideje s področja fizičnega računalništva, bova pripravili še kakšno nalogo v povezavi s tem

**Predvideni izdelki**

* programi v projektu Tomo
* poročilo o laboratorijski vaji
* dobro kemijsko znanje, pridobljeno tudi s pomočjo napisanega programčka za preverjanje znanja,