**Digitalna tehnologija pri pouku matematike**

**Sodelujoči učitelji:** Irena Mrak Merhar, profesorica matematike in računalništva in Klavdija Hribernik, profesorica matematike

**Ciljna publika**: dijaki 2. letnik SSI (gradbeni tehnik)

**opis za učitelja:**   
Digitalna tehnologija se pri pouku uporablja redko, saj se marsikateremu profesorju zdi, da je preveč dela s kombiniranjem učilnic, da je priprava na uro z uporabo tehnologije zahtevnejše delo, da je tekom ure več mrtvega časa in da je razlika med počasnejšimi in hitrejšimi dijaki bolj opazna. Hkrati pa je želja, da dijaki digitalno tehnologijo obvladajo, uporabljajo in usvojeno znanje dokažejo tudi na poklicni maturi iz matematike.   
Če združimo želje zadnjega stavka in zavedanje, da bo ura, obogatena z uporabo digitalne tehnologije dijakom pomagala, da bodo znali sami preverjati svoje znanje (in ne bodo zgolj čakali, da jim profesor servira rešitev), da bodo digitalno tehnologijo razumeli kot pripomoček, ki jim pomaga, ne pa namesto njih razmišlja, da lahko dijaki z uporabo digitalne tehnologije nadgradijo znanje, raziskujejo probleme in rešujejo kompleksnejše postopke ter imajo boljšo predstavo o tekoči snovi, potem se bomo za uporabo digitalne tehnologije pri pouku zagotovo odločili.

Če želiš nadgraditi, popestriti in obogatiti učno vsebine matematike (konkretno snov geometrija v ravnini), potem si na pravem mestu. Morda si kdaj v svoje ure že vključil uporabo digitalne tehnologije, tokrat pa si izzvan, da narediš korak več in z uporabo digitalne tehnologije pri pouku matematike spodbudiš tudi razvijanje računalniškega mišljenja.

**opis za dijaka:**Dijaki pri pouku večkrat postavite vprašanje »Kje pa bom to rabu? Zakaj pa moram to znat?«. Odgovor na taka in podobna vprašanja bomo skupaj poiskali v okviru projekta MINUT – NAPOJ. Tako preprosto snov, kot je geometrija v ravnini, bomo iz tistega klasičnega spoznavanja definicij in ročnega načrtovanja prenesli v matematični program Geogebra (in program, ki ga gradbeniki uporabljate pri svojem delu ACad). Hkrati bomo spoznali algoritmično razmišljanje in pridobljeno znanje MAT in RIN preverili s pomočjo Piška (programiranje z delčki). S tem bomo spoznali kje in koliko matematike je v ozadju programov oz. načrtov, kaj morate znati ter kaj morate le razumeti, saj to namesto vas v ozadju naredi program.

**Temeljna znanja**

Temeljna znanja RIN: algoritmi in programiranje

Temeljna znanja matematik: Geometrija v ravnini (osnovni pojmi, skladnost in merjenje kotov, preslikave v ravnini ter načrtovanje: trikotnik, krog in krožnica, štirikotniki)

**Operativni učni cilji**

* + Zmožnost uporabljanja tehnologije pri izvajanju matematičnih postopkov.
  + Dijak pozna pomen in vlogo digitalne/računalniške tehnologije, jo spozna in zna uporabljati.
  + Dijak razume, katera matematična pravila in postopki so v ozadju posameznega modula (npr. nariši pravokotnico, nariši simetralo daljice, nariši kot) *(preverjanje rešitve, razumevanje ozadja uporabljene funkcije, zamenjava koraka risanja s primerljivo funkcijo)*
  + Dijak se usposablja za učinkovito in konstruktivno sodelovanje v skupini.

**Okvirna časovna opredelitev projekta**

* + Geometrija v ravnini – MAT 9h
  + Geogebra/ACad in RIN (varnost, modularnost) – MAT 2h
  + Samostojno delo (Geogebra) – 2h
  + Samostojno delo (ACad) – 35h
  + Dodatno - projekt: Trikotnje na poljubnem liku v programski jezik

[**Opis projekta**](https://ucilnica.acm.si/mod/page/view.php?id=1922)

* + Določitev dela snovi v oddelku, ki se bo obravnaval z digitalno tehnologijo ter digitalno tehnologijo samo ter priprava konkretnih učnih ur – uskladitev medpredmetnega povezovanja, do kam kdo pripelje in ocenjevanje
  + delavnica za učitelje (avgust 2022)
  + prenos pripravljenih dejavnosti v razred
  + Dijak spozna digitalno tehnologijo. Dijak s samostojnim delom dokaže, da zna uporabljati digitalno tehnologijo.
  + Dijak se spozna z algoritmičnim razmišljanjem (modularnost).

**Predvideni "konkretni izdelki"**

* + 3× 2 ure matematike izvedene v računalniški učilnici
  + 1× učni list za dijake Geometrija v ravnini
  + 1× učni list za dijake Matematika v Geogebri
  + 1× učni list za dijake RIN - algoritmi
  + Posnetki konstrukcij za dijake (dodatno – v ActivInspire, da lahko obnovi znanje konstrukcije na papirju)
  + 3× učni list za dijake – navodilo za samostojno delo (vključena tudi naloge iz geometrije v Pišku)
  + Dodatna naloga: trikotenje v Pišku
  + Uporaba programa Geogebra in prenos konstruiranja iz papirja v Geogebro (in v ACad)

**Navodila za učitelja matematike in učitelja RIN**

|  |  |
| --- | --- |
| **Učitelj matematike** | **Učitelj RIN** |
| * Izdela učne liste geometrija v ravnini, matematika v geogebri * Skupaj z drugim učiteljem izdela navodila za samostojno delo * ponovi osnovne pojme v geometriji * ponovi osnovna znanja o skladnosti in merjenju kotov * ponovi osnovne preslikave v ravnini in predstavi vrtež * predstavi načrtovanje večkotnikov * predstavi trikotenje * predstavi projektno delo z navodili in poda končni datum za izdelek * nudi podporo dijakom pri izdelavi izdelkov * oceni izdelek | * Izdela učne liste RIN – algoritmi in prispeva naloge pišek za ostale delovne liste * Skupaj z drugim učiteljem izdela navodila za samostojno delo * predstavi dijakom geogebro * predstavi metode za risanje točk, premic, daljic, kotov, pravokotnic, preslikav * razloži pojem modularnosti in predstavi algoritme * predstavi programiranje z delčki * nudi podporo dijakom pri izdelavi izdelkov |