



**VREDNOVANJE KURIKULUMA FAKULTATIVNOG MODULA
ICT ZNANSTVENI LABORATORIJ**

IZRADA SADRŽAJA PODRŽANA PROGRAMIRANJEM

ISPIT ZNANJA ZA PROVJERU ISHODA UČENJA



Fond: Europski socijalni fond
Operativni program: Razvoj ljudskih potencijala 2007.-2013.
Tip natječaja: Otvoreni poziv na dostavu projektnih prijedloga (bespovratna sredstva)
Nadležno tijelo: Ministarstvo znanosti, obrazovanja i sporta
Područje: obrazovanje, vještine i cjeloživotno učenje

INFO O PROJEKTU

Naziv projekta ICT Znanstveni laboratorij
Naziv poziva za dostavu projektnih prijedloga Promocija kvalitete i unaprjeđenje sustava odgoja i obrazovanja na srednjoškolskoj razini
Broj ugovora HR.3.1.20 – 0017

OPĆI PODACI O PRIJAVITELJU

Naziv prijavitelja GAUDEAMUS, prva privatna srednja škola u Osijeku s pravom javnosti
OIB 53406619474
Adresa Školska 6, Osijek, www.gaudeamus.hr

VODITELJ PROJEKTA

Ime i prezime Ivica Zelić, prof.
Kontakt mob +385 98 286 479
Kontakt mail ivica.zelic1@skole.hr

PROJEKTNI PARTNERI

Naziv pravne osobe	OIB	Mjesto
Privatna jezična gimnazija PITAGORA, srednja škola s pravom javnosti	44087004349	Split
Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Filozofski fakultet	58868871646	Osijek

Izrada ovog „Ispit znanja za provjeru ishoda učenja - Izrada sadržaja podržana programiranjem“ financirana je sredstvima projekta „ICT Znanstveni laboratorij“ dodjeljenih iz Operativnog programa Razvoj ljudskih potencijala 2007.-2013., iz Europskog socijalnog fonda i odražava stavove autora.





VREDNOVANJE FAKULTATIVNIH PREDMETA

Program fakultativne nastave u skladu s interesima i sklonostima učenika te potrebama životne sredine, kao i načine i kriterije ocjenjivanja fakultativnih predmeta donosi nastavničko vijeće. Stoga škola koja odluči realizirati kurikulume modula „ICT Znanstveni laboratorij“ sama odlučuje na koji način će vrednovati ishode pojedinog kurikuluma, te hoće li se i kako navedeni fakultativni predmeti ocjenjivati, hoće li se upisivati u svjedodžbu i ulaziti u opći uspjeh učenika.

Preporuka prema HOK-u i Pravilniku o praćenju i ocjenjivanju učenika je da ocjena iz fakultativnih predmeta mora biti poticaj osobnom razvoju učenika na tom polju, te da vrednovanje valja usmjeriti na poticanje učenika na aktivno sudjelovanje u nastavi i izvannastavnim aktivnostima, razvijati njegovo samopouzdanje i osjećaj napredovanja kako bi kvalitetno iskoristio postojeće sposobnosti i razvio nove.

Pri određivanju načina vrednovanja kurikuluma vodili smo se upravo navedenim preporukama i zaključili da je vrednovanje projekta najprikladniji način vrednovanja ovog fakultativnog predmeta. Izrada projekta, kao metoda aktivnog učenja, omogućit će učenicima primjenu naučenog na zabavan način, kroz temu koju sami odaberu. Vrednovanje projekta, prema postojećim kriterijima za evaluaciju projekta, omogućit će praćenje rada učenika kroz faze izrade projekta pri čemu će biti zahvaćeno koliko je ovladao pojedinim područjem sadržaja i predloženih ishoda kurikuluma, s obzirom da učeniku za izradu projekta treba znanje iz svih dijelova kurikuluma.

Naravno, ovakav način vrednovanja je samo prijedlog, jer je način vrednovanja moguće prilagoditi, pri čemu je moguće koristiti predloženu tablicu Očekivani ishodi učenja za predmet koja se nalazi u kurikulumu za predmet Izrada sadržaja podržana programiranjem.

Hackathon

U području informacijskih tehnologija zadnjih nekoliko godina provode se aktivnosti vrednovanja znanja pristupnika za posao, studenata željnih natjecanja ili jednostavno entuzijasta koji su željni dokazivanja pod nazivom Hackathon. Hackathon je okupljanje razvojnih programera na jednom mjestu te rješavanje istog problema različitim pristupima. Mlađim naraštajima Hackathon je prilika okušati se u natjecanju i spoznati razinu kvalitete kojoj moraju težiti. Osnovna karakteristika Hackathona je da on traje duže vremensko razdoblje. Hackathon u pravilu traje 24 sata dok nerijetko postoje događaji koji traju 48 i više sati.

Sljedeća karakteristika Hackathona je ta da kompletan ishod Hackathona mora biti kreiran u vrijeme Hackathona, bez unaprijed pripremljenih materijala. Osnovna postavka Hackathona je da se natjecatelji natječu kao članovi tima. Na taj način se motivira natjecatelje da grade timski duh koji se pokazao produktivniji pri razvoju programskih rješenja u odnosu na individualne vještine. Pobjednik Hackathona bude tim koji prema danim kriterijima. Međutim, uspjehom se smatra bilo koji stupanj dovršenja zadanog problema jer je natjecatelj kroz duži vremenski period aktivno sudjelovao u razvoju programskog rješenja. Postoji nekoliko vrsta Hackathona:



- **Otvoreni Hackathon**

Radi se o organiziranom događaju gdje se zainteresirani okupe te kroz definirano vrijeme Hackathona prikažu svoja znanja i vještine. Otvorene Hackathone organiziraju škole, fakulteti i udruge s ciljem promicanja rada s informacijskim tehnologijama. Prednosti ove vrste natjecanja je ta što organizatori mogu dobiti široku lepezu programskih rješenja na bilo kojoj platformi. Nedostatak je taj što natjecatelji mogu donijeti unaprijed pripremljen kod pa se može prikazati više odrađenog posla u odnosu na realne mogućnosti tima u zadano vrijeme. Otvoreni Hackathoni služe poslodavcima kao odličan uvid u potencijalne zaposlenike. Vrednovanje ove vrste Hackathona radi se prema unaprijed danim kriterijima koji su vrlo široko postavljeni. Kriteriji mogu biti originalnost rješenja, kreativnost, stupanj izvedbe i poslovni potencijal danog rješenja.

- **Polustrukturirani Hackathon**

Polustrukturirani Hackathon predviđa zadavanje tema od strane organizatora dok se idejno rješenje prepušta samim natjecateljima. Polustrukturirane Hackathone organiziraju škole, fakulteti, udruge i tvrtke s ciljem poticanja kreativnosti korištenjem informacijskih tehnologija za danu temu. Ovo se smatra jednom od boljih vrsta Hackathona s obzirom da se ne daje natjecateljima striktno definirani popis zahtjeva već se zahtjeva kreativnost i dopušta širina u implementaciji rješenja. Nedostatak ove vrste je potencijalno ograničenje potpune kreativnosti natjecatelja jer nisu svi natjecatelji sposobni napraviti idealno rješenje za bilo koju temu. Vrednovanje polustrukturiranog Hackathona uključuje prikladnost danoj temi, originalnost rješenja, kreativnost, stupanj izvedbe i poslovni potencijal danog rješenja.

- **Strukturirani Hackathon**

Strukturirani Hackathon je događaj koji podrazumijeva uz danu temu i detaljni popis zahtjeva koji se stavljaju pred natjecatelja. Strukturirane Hackathone organiziraju škole, fakulteti, udruge i poslodavci s ciljem ili provjere znanja iz određenih tehnologija ili s ciljem pregled stanja tržišta potencijalnih posloprimatelja u slučaju organiziranja od strane poslodavaca. Zadatak može i ne mora definirati dozvoljeni skup tehnologija i korištenih sučelja. Strukturirani Hackathon prilično ograničava kreativnost natjecatelja, međutim daje organizatorima bolji uvid u izvedbene mogućnosti natjecatelja prema danim kriterijima. Poslodavcima su ove vrste Hackathona posebno zanimljive jer dobiju uvid u konkretne sposobnosti natjecatelja posebno ako se zahtjevi Hackathona poklapaju s radnim zahtjevima koje tvrtka provodi u svom poslovanju. Vrednovanje se izvodi tako da svaki od danih zahtjeva ima određeni ponder u krajnjoj ocjeni. Tehnički se izvodi s određenim brojem bodova po zahtjevu što definira pobjednika kao onog tima koji skupi najviše bodova.

- Ciljani Hackathon

Ciljani Hackathon u pravilu organiziraju poslodavci i on se smatra sponzorskim Hackathonom. Natjecatelji dobiju konkretan zadatak koji nadopunjuje ili kreira potpuno novi pristup dijelu poslovanja poslodavca koji organizira Hackathon. Škola, fakultet ili udruga također mogu biti organizatori ovog Hackathona uz sponzora za kojeg se radi rješenje. Vrednovanje je kombinacija polustrukturiranog i strukturiranog Hackathona prema zahtjevima sponzora.

Uz dane opće karakteristike Hackathona potrebno je izvršiti određene prilagodbe kako bi ova metoda vrednovanja bila primjenjiva za razinu fakultativnih predmeta u srednjoj školi. To se prvenstveno odnosi na odabir vrste Hackathona i njegov sadržaj. Hackathon kao sredstvo vrednovanja fakultativnog predmeta u srednjoj školi mora imati dvije komponente: usvojenost sadržaja i kreativnost. Stoga je najbolji izbor **polustrukturirani Hackathon**. Organizator Hackathona je naravno škola, dok je ocjenjivački žiri profesor koji izvodi nastavu fakultativnog predmeta. Učenici se natječu u timovima te je poželjno dopustiti samostalni odabir timova. Temu i kriterije za vrednovanje za Hackathon unaprijed propisuje profesor te ih objavljuje na samom početku Hackathona. Pobjednik Hackathona je onaj tim koji prema danim kriterijima osvoji najveći broj bodova. U kontekstu fakultativnih predmeta, broj bodova ostvarenim na Hackathonu definira pobjednika, međutim samo sudjelovanje na Hackathonu uz uvjet prisustva na fakultativnoj nastavi donosi učeniku status zadovoljio.

S obzirom na specifičnu grupu za koju je fakultativni predmet namijenjen planirano je programom i polagano povećanje trajanja hackatona za svaku godinu učenja kako bi se izbjegla zasićenost učenika.

Izvođenje

4. razred srednjoškolskog obrazovanja

Cilj Hackathona

Za danu temu kreirati mrežno mjesto prema sljedećim zahtjevima:

- implementirati LMS elemente razvoja modula
- upotrijebiti naredbe za rad s Moodle bazom podataka
- razviti LMS modul

Modul mora biti postavljen na produkcijski sustav razvijen u sklopu projekta.

Odabir teme

Odabir teme se prepušta organizatoru Hackathona. Sukladno provođenju modula „ICT znanstveni laboratorij“, preporuča se definiranje tema u području znanstvenih, tehnoloških, inženjerstva i matematike (STEM) dok se u kontekstu fakultativnih predmeta srednjoškolskog obrazovanja preporuča odabir tema iz područja matematike, fizike, kemije, informatike ali i tema od općeg značaja za samo djelovanje škole u zajednici. Temu je potrebno osmisliti na način da njezino rješavanje zahtjeva korištenje LMS sustava kao podršku učenju.

Primjer teksta teme.

Biologija

Tvoj je zadatak razviti LMS modul „Vegetativni organi i biljna tkiva“ obavezni elementi sadržaja su:

- navesti podjelu biljnoga carstva,
 - objasniti uloge biljnih organa (korijena, stabljike i lista),
 - objasniti prilagodbe biljaka na kopnene uvjete života,
 - objasniti povezanost zelenih algi sa stablašicama (klorofil, škrob),
 - navesti biljna tkiva, opisati građu i navesti uloge tvornoga i provodnoga tkiva,
 - objasniti što su godovi
- sukladno ciljevima hackatona za ovu razinu kurikuluma.

Biologija

Tvoj je zadatak razviti LMS modul „Pokretačka snaga evolucije“ obavezni elementi sadržaja su:

- Navesti najvažnije činitelje koji pokreću evoluciju
- Definirati mikroevoluciju te objasniti čimbenike koje unutar nje djeluju (mutacije, migracije, efekt osnivača i efekt boce)
- Objasniti razliku između prirodne i umjetne selekcije
- objasniti vrste prirodne selekcije
- objasniti što su adaptacije
- definirati specijaciju te objasniti posljedice tri vrste specijacije na populaciju

sukladno ciljevima hackatona za ovu razinu kurikuluma.

Matematika

Tvoj je zadatak razviti LMS modul „Elementarne funkcije“. Obavezni elementi sadržaja su:

- nabrojati elementarne funkcije,
- prikazati grafove osnovnog oblika tih funkcija,
- definirati domene i slike tih funkcija
- opisati monotonost tih funkcija
- odrediti nultočke i ekstreme funkcija
- objasniti pojam periodičnosti i navesti osnovni period funkcija koje su periodične

sukladno ciljevima hackatona za ovu razinu kurikuluma.

Matematika

Tvoj je zadatak razviti LMS modul „Krivulje drugog reda“. Obavezni elementi sadržaja su:

- nabrojati krivulje drugog reda (kružnica, elipsa, hiperbola, parabola),
- prikazati kako se one mogu dobiti kao presjek stošca i ravnine
- definirati te krivulje kao određene skupove točaka u ravnini,
- opisati kako se konstruiraju
- definirati karakteristične veličine tih krivulja (poluosi, fokusi, osi simetrije,...)
- prikazati ih u koordinatnoj ravnini iz jednadžbe
- prikazati kako se mogu grafički dobiti pomoću bilo kojih 5 točaka (primjena geogebre)
- odrediti položaj pravca i krivulje drugog reda
- objasniti kako odrediti tangentu na krivulje drugog reda

sukladno ciljevima hackatona za ovu razinu kurikuluma.

Matematika

Tvoj je zadatak razviti LMS modul „Vektori“. Obavezni elementi sadržaja su:

- definirati pojam vektora i njegova svojstva
- prikazati kako se grafički zbrajaju/oduzimaju vektori (2 ili više njih)
- prikazati vektore u koordinatnoj ravnini pomoću jediničnih vektora
- zbrajati vektore računski i grafički
- objasniti pojam skalarnog umnoška dvaju vektora te kako se određuje
- koristiti skalarni produkt za provjeru okomitosti vektora/dužina/pravaca
- opisati kako izračunati kut između vektora
- opisati kako izračunati površinu paralelograma pomoću vektora
- navesti primjere primjene vektora u fizici (sile), geografiji (orijentacija i ruža vjetrova)

sukladno ciljevima hackatona za ovu razinu kurikuluma.



Fizika

Tvoj je zadatak razviti LMS modul „Radioaktivnost“. Obavezni elementi sadržaja su:

- definirati pojam radioaktivnosti
- opisati povijesni razvoj teorije radioaktivnosti
- opisati α , β i γ radioaktivnost
- opisati utjecaj radioaktivnog zračenja na čovjeka i načine zaštite od njih
- objasniti pojavu radioaktivnog raspada
- objasniti pojam vremena poluraspada, prikazati ga tablično i grafički
- objasniti primjenu radioaktivnog raspada (medicina, arheologija, ...)

sukladno ciljevima hackatona za ovu razinu kurikuluma.