



## I. OBRAZAC ZA OPIS PROGRAMA CJELOŽIVOTNOG UČENJA

NAPOMENA: Neka polja u obrascima su označena simbolima <sup>a, b, c, d</sup>. Ta polja nisu obavezna za sve programe. Potrebno ih je ispuniti jedino ako se prijavljuje odgovarajući program prema polju *Vrsta programa* u Obrascu I – dio *Opće informacije*.

Polja koja nisu posebno označena su obavezna za sve.

Opće informacije	
Naziv programa	Matematički origami
Nositelj programa	Odjel za matematiku Sveučilišta u Rijeci
Izvoditelj programa	Odjel za matematiku Sveučilišta u Rijeci
Vrsta programa	a) Razlikovna edukacija u postupku stjecanja akademskog naziva b) Stjecanje znanja, vještina i kompetencija u okviru akreditiranog studijskog programa c) Programi usavršavanja s ECTS bodovima <b>d) Programi usavršavanja bez ECTS bodova</b> e) Programi ovlaštenih tijela

### 1. UVOD

#### 1.1. Razlozi za pokretanje programa

Origami predstavlja drevnu umjetnost izrade predmeta presavijanjem papira, koja se vjerojatno najprije pojavila u Kini prateći izum papira, ali je stoljećima razvijana i usavršavana u Japanu. Zbog svoje matematičke prirode, što je prvenstveno vidljivo u geometrijskim oblicima na različitim origami uzorcima savijanja, ali i u samoj izradi dvodimenzionalnih i trodimenzionalnih origami modela, u posljednjih nekoliko desetljeća pojavio se snažni interes za primjenom origamija u edukaciji matematike, ali i za istraživanjem origamija ne samo u znanosti matematike, već i u prirodnim i tehničkim znanostima.

Prateći navedene trendove, ovaj program cjeloživotnog obrazovanja nudi polaznicima aktivno savladavanje osnovnih tehnika origamija, s ciljem poticanja razvoja matematičke pismenosti polaznika kroz povezivanje različitih tehnika origamija s matematičkim idejama i konceptima te povezivanja matematike s tehnologijom i umjetnosti. Program je namijenjen odraslim polaznicima, matematičarima i nematematičarima kao dodatna edukacija iz matematike.

#### 1.2. Procjena svrhovitosti s obzirom na potrebe tržišta rada u javnom i privatnom sektoru <sup>a, b, c, e</sup>

##### 1.2.1. Povezanost s lokalnom zajednicom (gospodarstvo, poduzetništvo, civilno društvo) <sup>a, b, c, e</sup>

##### 1.2.2. Usklađenost sa zahtjevima strukovnih udruženja (preporuke) <sup>a, b, c, e</sup>

##### 1.2.3. Navesti moguće partnere izvan visokoškolskog sustava koji su iskazali interes za program

Radionice iz origamija održane u okviru aktivnosti Odjela za matematiku u okviru manifestacija kao što su Večer matematike, festival znanosti, Riječki matematički susreti, otvoreni dan Odjela za matematiku, naišle su na dobar prijem od strane učenika i nastavnika kojima su prezetirane, kao i od strane ostalih sudionika (roditelji učenika) koji su imm nazočili. Očekujemo da će najveći interes za ovaj program iskazati nastavnici, odnosno škole.

#### 1.3. Usklađenost s programom cjeloživotnog učenja Sveučilišta u Rijeci

Program je usklađen s pravilnikom o cjeloživotnom učenju Sveučilišta u Rijeci.

#### 1.4. Institucijska strategija razvoja programa cjeloživotnog učenja (usklađenost s misijom i strateškim ciljevima institucije)

Odjel za matematiku je, temeljem Strategije Sveučilišta u Rijeci, utvrdio prioritetne strateške ciljeve za razdoblje 2014-2020 u području istraživanja, obrazovanja, javne funkcije i organizacije. Realizacija ovog programa doprinijet će ostvarivanju strateških ciljeva institucije koji su vezani uz povećanje ponude programa cjeloživotnog učenja.

1.5. Ostali važni podaci – prema mišljenju predlagača

## 2. OPĆI DIO

2.1. Naziv programa cjeloživotnog učenja

### Matematički origami

2.1.1. Vrsta programa

- a) Razlikovna edukacija u postupku stjecanja akademskog naziva
- b) Stjecanje znanja, vještina i kompetencija u okviru akreditiranog studijskog programa
- c) Programi usavršavanja s ECTS bodovima
- d) Programi usavršavanja bez ECTS bodova**
- e) Programi ovlaštenih tijela

2.1.2. Razina studijskog programa <sup>a, b</sup>

2.1.3. Područje programa (znanstveno/umjetničko)-navesti naziv <sup>a, b, c</sup>

2.2. Nositelj/i programa

**Odjel za matematiku Sveučilišta u Rijeci**

2.3. Izvoditelj/i programa

**Odjel za matematiku Sveučilišta u Rijeci**

2.4. Trajanje programa

**2 tjedna, (tjedno po 5 sati od 45 minuta)**

2.4.1. ECTS bodovi – minimalni broj bodova potrebnih da bi polaznik završio program <sup>a, b, c</sup>

2.5. Uvjeti upisa na program

**Osnovni uvjet upisa na ovaj program cjeloživotnog obrazovanja je završeno četverogodišnje srednjoškolsko obrazovanje.**

**Prednost pri upisu imaju nastavnici i profesori matematike.**

**Za upis se ne provodi selekcijski postupak.**

2.6. Ishodi učenja programa (kompetencije koje polaznik stječe završetkom programa)

**Očekuje se da će polaznici nakon završenog programa biti sposobni:**

- samostalno izrađivati modele korištenjem raznih tehnika origamija;
- koristiti tehnike origamija u rješavanju problema i zadataka iz matematike;
- koristiti algoritme u dizajniranju origamija.

2.7. Kod prijave programa navesti studijske programe predlagača ili drugih institucija u RH s kojih je moguć upis na predloženi program <sup>a</sup>

### 3. OPIS PROGRAMA

3.1. *Struktura programa, ritam pohađanja i obveze polaznika*

**Program je strukturiran na sljedeći način:**

**1. tjedan**

- uvodno predavanje te upoznavanje polaznika s programom: uvodno o origamiju: origami kroz povijest; terminologija u origamiju; složivost origami modela; origami u znanosti
- geometrijske konstrukcije i origami: aksiomi origamija; matematički dokazi i origami
- tehnike modularnog origamija

**2. tjedan**

- tehnike modularnog origamija
- fraktali, teselacije, algoritmi i origami

**Ritam pohađanja:**

**10 sati (tjedno po 5 sati od 45 minuta)**

**Obveze polaznika:**

- redovita prisutnost na programu
- izrađivanje manjih zadataka tijekom održavanja nastave.

3.2. *Popis predmeta i/ili modula (ukoliko postoje) s brojem sati aktivne nastave potrebnih za njihovu izvedbu (i brojem ECTS – bodova za vrste programa a, b, ili c) (prilog: Tablica 1)*

3.3. *Opis svakog predmeta (ukoliko postoji) (prilog: Tablica 2)*

3.3.1. *Uvjeti upisa u sljedeći semestar ili trimestar (naziv predmeta) <sup>a</sup>*

3.4. *Popis predmeta i/ili modula koji se mogu izvoditi na stranom jeziku (navesti koji jezik)*

**Program se može izvoditi i na engleskom jeziku.**

3.5. *Multidisciplinarnost/interdisciplinarnost programa*

**Program je primjenjiv za stručnjake iz raznih područja znanosti – prirodne, tehničke i umjetničke znanosti.**

3.8 *Način završetka programa*

**Polaznici koji izvrše svoje obveze određene programom dobivaju potvrdu o pohađanju ovog programa.**

Tablica1.

3.1. Popis predmeta i/ili modula (ukoliko postoje) s brojem sati aktivne nastave potrebnih za njihovu izvedbu i brojem ECTS bodova

POPIS MODULA / PREDMETA						
Semestar <sup>a</sup> :						
MODUL	PREDMET	NOSITELJ	P	V	S	ECTS <sup>a, b, c</sup>
	Matematički origami	Doc. dr. sc. Marijana Butorac	5	5	0	

Tablica 2.

3.2. Opis predmeta / predavanja

NAPOMENA: Ukoliko u programu nema predmeta (npr. kod kratkih tečajeva), ispuniti polja koja su relevantna za program

Opće informacije		
Nositelj predmeta	Odjel za matematiku Sveučilišta u Rijeci	
Naziv predmeta	Matematički origami	
Semestar <sup>a</sup>		
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja polaznika <sup>a, b, c</sup>	
	Broj sati (P+V+S)	(5+5+0)

1. OPIS PREDMETA											
1.1. Ciljevi predmeta											
Osnovni cilj kolegija jest upoznati polaznike s osnovama različitih tehnika origamija te povezati te tehnike s odgovarajućim matematičkim idejama i konceptima.											
1.2. Uvjeti za upis predmeta <sup>a</sup>											
1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet											
Očekuje se da će polaznici nakon završeng programa biti sposobni: <ul style="list-style-type: none"> <li>- samostalno izrađivati modele korištenjem raznih tehnika origamija;</li> <li>- koristiti tehnike origamija u rješavanju problema i zadataka iz matematike;</li> <li>- koristiti algoritme u dizajniranju origamija.</li> </ul>											
1.4. Sadržaj predmeta											
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Uvodno predavanje te upoznavanje polaznika s programom: uvodno o origamiju: origami kroz povijest; terminologija u origamiju; složivost origami modela; origami u znanosti (60 minuta)</li> <li>• Geometrijske konstrukcije i origami: aksiomi origamija; matematički dokazi i origami (120 minuta)</li> <li>• Tehnike modularnog origamija (120 minuta)</li> <li>• Fraktali, teselacije, algoritmi i origami (150 minuta)</li> </ul>											
1.5. Vrste izvođenja nastave	<table border="0"> <tr> <td><input checked="" type="checkbox"/> predavanja</td> <td><input type="checkbox"/> samostalni zadaci</td> </tr> <tr> <td><input checked="" type="checkbox"/> seminari i radionice</td> <td><input type="checkbox"/> multimedija i mreža</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> vježbe</td> <td><input type="checkbox"/> laboratorij</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> obrazovanje na daljinu</td> <td><input type="checkbox"/> mentorski rad</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> terenska nastava</td> <td><input type="checkbox"/> ostalo</td> </tr> </table>	<input checked="" type="checkbox"/> predavanja	<input type="checkbox"/> samostalni zadaci	<input checked="" type="checkbox"/> seminari i radionice	<input type="checkbox"/> multimedija i mreža	<input type="checkbox"/> vježbe	<input type="checkbox"/> laboratorij	<input type="checkbox"/> obrazovanje na daljinu	<input type="checkbox"/> mentorski rad	<input type="checkbox"/> terenska nastava	<input type="checkbox"/> ostalo
<input checked="" type="checkbox"/> predavanja	<input type="checkbox"/> samostalni zadaci										
<input checked="" type="checkbox"/> seminari i radionice	<input type="checkbox"/> multimedija i mreža										
<input type="checkbox"/> vježbe	<input type="checkbox"/> laboratorij										
<input type="checkbox"/> obrazovanje na daljinu	<input type="checkbox"/> mentorski rad										
<input type="checkbox"/> terenska nastava	<input type="checkbox"/> ostalo										
1.6. Komentari											
1.7. Obveze polaznika											
Polaznici su dužni kontinuirano pohađati nastavu i aktivno sudjelovati u nastavi, što uključuje izrađivanje manjih zadataka tijekom održavanja nastave.											
1.8. Praćenje <sup>1</sup> rada polaznika <sup>a, b, c</sup>											
Pohađanje nastave	Aktivnost u nastavi	Seminarski rad	Eksperimentalni rad								
Pismeni ispit	Usmeni ispit	Esej	Istraživanje								
Projekt	Kontinuirana provjera znanja	Referat	Praktični rad								
Portfolio											
1.9. Ocjenjivanje i vrednovanje rada polaznika <sup>a, b, c</sup>											
1.10. Obvezna literatura (u trenutku prijave prijedloga programa) <sup>a, b, c</sup>											

<sup>1</sup> VAŽNO: Uz svaki od načina praćenja rada polaznika unijeti odgovarajući udio u ECTS bodovima pojedinih aktivnosti tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta. Prazna polja upotrijebiti za dodatne aktivnosti.

1.11. *Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga programa)<sup>a, b, c</sup>*

**R. Lang, *Origami Design Secrets: Mathematical Methods for an Ancient Art*. 2nd ed. A K Peters / CRC Press, 2011.  
T. S. Row, *Geometric Exercises in Paper Folding*, Dover, New York, 1966.**

1.12. *Broj primjeraka obvezne literature u odnosu na broj polaznika koji trenutno pohađaju nastavu na predmetu<sup>a, b</sup>*

Naslov	Broj primjeraka	Broj polaznika

1.13. *Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija*

**Pokazatelji uspješnosti kvalitete rada na predmetu i stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija će biti rezultati evaluacije nastave od strane polaznika programa cjeloživotnog učenja.**