



DIGI-MAT: OBRAVNAVA MATEMATIČNIH UČNIH VSEBIN Z UPORABO DIGITALNIH ORODIJ

Nadaljnje izobraževanje in usposabljanje strokovnih
delavcev v vzgoji in izobraževanju

UP FAMNIT | KOPER
1. do 11. oktober 2022

O PROGRAMU

Program profesionalnega usposabljanja DIGI-MAT je vsebinsko razdeljen na tri teme. Udeleženci boste na usposabljanju poglobili svoje znanje na področjih **kombinatorike** (4 ure predavanj) in **teorije števil** (4 ure predavanj) in se spoznali s programskim jezikom **Python** (8 ur delavnice). Usposabljanje bo izvedeno v kombinirani obliki, in sicer **dva dneva po 5 ur v živo in dve Zoom srečanja po 3 ure**.

Vsebina usposabljanja

1. Kombinatorika

PREDAVATELJA



Prof. dr. Martin Milanič

V tem sklopu programa profesionalnega usposabljanja se bodo udeleženci, tako skozi teorijo, še posebej pa skozi konkretne primere uporab, seznanili z nekaterimi najpomembnejšimi kombinatoričnimi načeli. Nekatera izmed obravnavanih načel bodo uporabljena tudi v obliki reševanja praktičnih problemov s pomočjo računalnika, v programskem jeziku **Python**.

Teme zajemajo naslednja področja:

- 1.1. Osnove o binomskih koeficientih: definicija, Pascalova identiteta, Pascalov trikotnik, lastnosti binomskih koeficientov.
- 1.2. Načelo vključitev in izključitev. Uporabe: preštevanje surjektivnih preslikav, preštevanje deranžmajev.
- 1.3. Dirichletovo načelo in posplošeno Dirichletovo načelo, primeri uporab.
- 1.4. Porazdelitve. Stirlingova števila druge vrste, rekurzivna formula, uporaba: preštevanje surjektivnih preslikav. Število razčlenitev naravnega števila na dano število delov, rekurzivna formula.
- 1.5. Reševanje konkretnih kombinatoričnih nalog s programskim jezikom Python.



Izr. prof. dr. Ademir Hujdurović

2. Teorija števil

PREDAVATELJ



Prof. dr. Štefko Miklavič

V tem sklopu usposabljanja bo obravnavan **RSA algoritem**, ki spada v družino algoritmov za šifriranje z javnim ključem. Sestavljen je iz zasebnega in javnega ključa. Javni ključ poznajo vsi in se uporablja za šifriranje sporočil, dešifriranje pa je mogoče samo z zasebnim ključem.

Udeleženci bodo na usposabljanju dobili vpogled na področje **kriptografije**, ki se ukvarja s tehnikami prikrivanja komunikacij pred nepooblaščenimi osebami, kakor tudi s študijem šifriranih komunikacij z namenom razbrati te komunikacije. Če je bila v preteklosti uporaba kriptografskih metod skoraj v celoti v domeni državnih oblasti in vojske, se dandanes preko elektronskega bančništva in spletnih nakupov z njo srečuje prav vsak. Udeleženci se bodo spoznali s temo, ki je zelo aktualna in bo lahko obogatila in nadgradila njihovo znanje, kakor tudi znanje njihovih učencev.

Vsebine na usposabljanju si bodo sledile:

- 2.1. Kongruence
- 2.2. Fermat-ov mali izrek
- 2.3. RSA kriptosistem
- 2.4. Verjetnostna testiranja praštevilskosti

3. Programski jezik Python

PREDAVATELJ



Doc. dr. Nino Bašić

Udeleženci usposabljanja se bodo spoznali s programskim jezikom **Python 3**.

Uvodne ure bodo vsebovale teme:

- Namestitev Python 3 na osebne računalnike
- Osnovni podatkovni tipi (int, str, bool, float) in operacije nad njimi
- Spremenljivke, funkcija print in funkcija input
- Stavki if in zanka while
- Modula random in math
- Pisanje lastnih funkcij (testiranje praštevilskosti po definiciji)
- Delo s seznamami in zanka for (implementacija Pascalovega trikotnika, Eratostenovo rešeto, razcep na prafaktorje, ...)
- Izpeljani seznamami
- Osnovni primeri rekurzije (Fibonaccijeva števila, Collatzevo zaporedje, največji skupni delitelj, ...)
- Slovarji in množice

Teme s področja kombinatorike, ki bodo obravnavane s programskim jezikom Python:

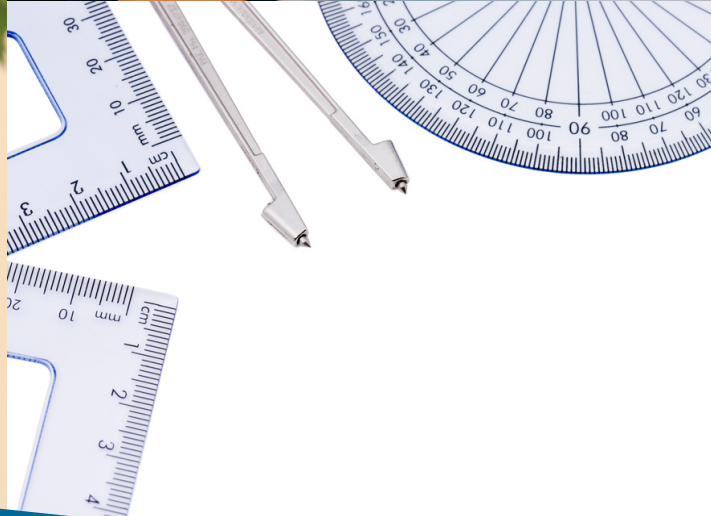
- Generiranje permutacij (in deranžmajev) v Pythonu
- Generiranje in preštevanje razčlenitev v Pythonu (ter posebnih razčlenitev: razčlenitve s samimi lihimi deli, razčlenitve s samimi različnimi deli ipd.)

Teme s področja kriptografije, ki bodo obravnavane s programskim jezikom Python pa so:

- Implementacija RSA v Pythonu
- Implementacija verjetnostnega algoritma za testiranje praštevilstosti (Miller-Rabin).

Urnik usposabljanja

Sobota, 1. oktober 2022	UP Famnit, Glagoljaška 8, 6000 Koper	10.00-13.00	Teorija števil (prof. dr. Štefko Miklavič)
	UP Famnit, Glagoljaška 8, 6000 Koper	15.00-17.00	Uvod v Python (doc.dr. Nino Bašič)
	UP Famnit, Glagoljaška 8, 6000 Koper	19.00	Večerja UP Famnit
Nedelja, 2. oktober 2022	UP Famnit, Glagoljaška 8, 6000 Koper	9.00-12.00	Kombinatorika (prof. dr. Martin Milanič, izr. prof. dr. Ademir Hujdurovič)
	UP Famnit, Glagoljaška 8, 6000 Koper	14.00-16.00	Python (doc.dr. Nino Bašič)
Torek, 4. oktober 2022	Zoom	16.00-17.00	Teorija števil (prof. dr. Štefko Miklavič)
	Zoom	17.00-19.00	Python (doc.dr. Nino Bašič)
Torek, 11. oktober 2022	Zoom	16.00-17.00	Kombinatorika (prof. dr. Martin Milanič)
	Zoom	17.00-19.00	Python (doc.dr. Nino Bašič)



Prijave in dodatne informacije

Dr. Ana Zalokar

ana.zalokar@famnit.upr.si

031 237 930

Rok za prijavo: 24. september 2022

Obveznosti: Aktivna udeležba na predavanjih in delavnici.

Pogoji: Jih ni.

Kotizacija za udeleženca iz VIZ: 30,54 EUR

Cena za udeleženca: 30,54 EUR

Izobraževanje je vredno 1 točko.

