

## KATALOG ZNANJA

### 1. IME PREDMETA

#### DISKRETNE STRUKTURE

### 2. SPLOŠNI CILJI

#### Splošni cilji predmeta so:

- predstaviti povezavo med delovanjem računalniških procesov ter diskretnimi matematičnimi strukturami;
- naučiti temeljne principe in teorije diskretnih matematičnih struktur;
- razviti strokovno izražanje;
- usposobiti za razreševanje težav, kritično mišljenje, analitično razmišljanje, sprejemanje odločitev, učinkovito komunikacijo;
- razviti digitalno pismenost;
- naučiti načrtovanja in določanja prioritet, samoupravljanja, samostojnega učenja ter samorefleksije;
- usposobiti za projektno vodenje.

#### Specifično strokovno usmerjeni cilji so:

- poznati, teorijo grafov, močic, skupin ter grup, ter kako te teorije podkrepijo način dela v programskem inženirstvu s pomočjo študij primerov in praktičnim delom;
- obvladati računske postopke za risanje Eulerjevih ter Hamiltonovih grafov;
- računati algebrske strukture, Booleove enačbe ter reševati binarne matematične probleme;
- uporabiti diskretno matematiko za podkrepljeno razumevanje raznih konceptov programskega inženirstva.

### 3. PREDMETNO SPECIFIČNE KOMPETENCE

#### Pri predmetu študenti poleg generičnih pridobijo naslednje kompetence:

1. definiranje uporabnosti teorije množic ter funkcij za programsko inženirstvo;
2. oblikovanje matematičnih struktur objektov z uporabo teorije grafov;
3. računanje enačb z uporabo Booleove algebre;
4. raziskovanje uporabnih konceptov z uporabo abstraktne algebre.

## 4. OPERATIVNI CILJI

INFORMATIVNI CILJI	FORMATIVNI CILJI
<b>1. Definiranje uporabnosti teorije množic ter funkcij za programsko inženirstvo</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• definira teorijo množic (uporaba algebre znotraj teorije množic, funkcije za manipulacijo multisetov oz. vreč);</li> <li>• opiše kardinalnost določene vreče oz. multisetu;</li> <li>• analizira obratna sorazmerja ter koncept inverzne funkcije;</li> <li>• ovrednoti povezanost matematičnih funkcij s koncepti programskega inženirstva (npr. domene, obseg, preslikave, i. d.).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• izračuna določene algebrske operacije za zastavljen matematični problem;</li> <li>• izračuna inverz funkcije z uporabo ustreznih matematičnih pristopov.</li> <li>• izdela ustrezne dokaze za potrjevanje značilnosti vnaprej določenih množic ter funkcij in predstavi njihovo uporabo pri razvoju programske opreme.</li> </ul>
<b>2. Oblikovanje matematičnih struktur objektov z uporabo teorije grafov</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• definira teorijo grafov (struktura in karakterizacija grafov, koncept vpetega drevesa in drevesa s korenem);</li> <li>• analizira pomen Eulerjevih in Hamiltonovih grafov v programskem inženirstvu;</li> <li>• ovrednoti matematične koncepte usmerjenih ter neusmerjenih grafov (računanje najkrajše razdalje) ter njihovo uporabnost za programsko inženirstvo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• izdela vsebinske probleme z uporabo dreves, za kvantitativno ter kvalitativno metodo;</li> <li>• uporabi Dijkstrov algoritem za iskanje najkrajše poti v grafu vpetega drevesa;</li> <li>• dokaže obstoj Eulerjeve in Hamiltonove poti v neusmerjenem grafu.</li> <li>• formulira dokaz za izrek petih barv.</li> </ul>
<b>3. Računanje enačb z uporabo Booleove algebre</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• opiše značilnosti Booleove algebre (npr. binarna stanja – vklop/izklop, 1/0. i. d.);</li> <li>• analizira postopek iskanja binarnih problemov ter označevanja vnosov ter izpisov;</li> <li>• ovrednoti binarni problem z uporabo Booleove algebre.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• izdela tabelo resnic z ustrezno Booleovo enačbo za vnaprej določen scenarij;</li> <li>• poenostavi Booleovo enačbo z uporabo algebrskih metod;</li> <li>• izdela kompleksen sistem z uporabo logičnih vrat.</li> </ul>

#### **4. Raziskovanje uporabnih konceptov z uporabo abstraktne algebre**

<ul style="list-style-type: none"><li>• opiše pogloblitve karakteristike različnih binarnih operacij, ki se izvajajo v množici;</li><li>• analizira algebrske strukture (binarne oz. dvočlene operacije ter njihove značilnosti);</li><li>• razčleni komutativnost ter asociativnost določenih operacij ter algebrske strukture ter podstrukture;</li><li>• definira teorijo grup in razlikuje med koncepti grup, podgrup, modoidov, podstruktur ter morfizmov</li><li>• ovrednoti zaporedje v grupi ter podgrupi za določene primere;</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• izračuna prisotnost binarnih operacij v grupi;</li><li>• izračuna zaporedje v grupi ter podgrupi za podane primere.</li><li>• dokaže, s pomočjo vnaprej pripravljene predstavitve, relevantnost uporabe abstraktne algebre v računalništvu</li></ul>
--	--

#### **5. OBVEZNOSTI ŠTUDENTOV IN POSEBNOSTI V IZVEDBI**

Število kontaktnih ur: 70 ur (35 ur predavanj, 35 ur seminarskih vaj).

Število ur samostojnega dela študenta: 150 (študij literature, reševanje praktičnih nalog, delo z besedilom in preglednicami, študij primerov ...).