**Kombinatorika dhe teoria e grafeve**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Të dhëna bazike të lëndës** | | | | |
| **Njësia akademike:** | | FSHMN | | |
| **Titulli i lëndës:** | | Kombinatorika dhe teoria e grafeve | | |
| **Niveli:** | | Baçelor | | |
| **Statusi lëndës:** | | O | | |
| **Viti i studimeve:** | | II | | |
| **Numri i orëve në javë:** | | 2+2 | | |
| **Vlera në kredi – ECTS:** | | 6 | | |
| **Koha / lokacioni:** | |  | | |
| **Mësimdhënësi i lëndës:** | | Armend Sh. Shabani | | |
| **Detajet kontaktuese:** | | armend.shabani@uni-pr.edu | | |
|  | | | | |
| **Përshkrimi i lëndës** | | Kursi përfshinë: konceptet themelore të kombinatorikës dhe teorisë së grafeve. Nga pjesa e kombinatorikës do të studiohen: metoda të ndryshme të numërimit, relacionet rekurente, parimi i përfshirjes-përjashtimit si dhe funksionet gjeneruese. Pjesa e teorisë së grafe përfshin: rrugët, ciklet, pemët, turnetë, ngjyrosja e grafeve, grafet planare. | | |
| **Qëllimet e lëndës:** | | Qëllimi i kursit është njohja e studentëve me elementet themelore të kombinatorikës së numërimit dhe teorisë së grafeve. | | |
| **Rezultatet e pritura të nxënies:** | | Pas përfundimit të sukseshëm të kursit, studentët duhet të jenë në gjendje që të:   * kuptojnë parimet themelore të numërimit * dallojnë permutacionet dhe kombinacionet e bashkësive dhe multibashkësive * zbatojnë teoremën e binomit dhe të polinomit * zgjidhin probleme të ndryshme me bashkësi dhe funksione * kuptojnë numrat e Fibonaçit, numrat e Katalanit * ndërtojnë relacione rekurente * zgjidhin rekurenca lineare * zbatojnë parimin e përfshirjes-Përjashtimit * zbatojnë Parimin e Dirileut * zgjidhin problem të numërimit duke zbatuar funksionet gjeneruese * kuptojnë konceptet themelore nga teoria e grafeve * numërojnë familje të ndryshme të pemëve * kuptojnë ngjyrosjen dhe polinomin kromatik * ndërtojnë relacione rekurente për polinomin kromatik | | |
|  | | | | |
| **Kontributi në ngarkesën e studentit (gjë që duhet të korrespondojë me rezultatet e tё nxënit të studentit)** | | | | |
| **Aktiviteti** | | **Orë** | **Ditë/javë** | **Gjithsej** |
| Ligjërata | | 2 | 15 | 30 |
| Ushtrime teorike/laboratorike | | 2 | 15 | 30 |
| Punë praktike | |  |  |  |
| Kontaktet me mësimdhënësin/konsultimet | | 1 | 15 | 15 |
| Ushtrime në teren | |  |  |  |
| Kollokviume | | 1 | 15 | 15 |
| Detyra të shtëpisë | | 1 | 15 | 15 |
| Koha e studimit vetanak të studentit (në bibliotekë ose në shtëpi) | | 1 | 15 | 15 |
| Përgatitja përfundimtare për provim final | | 1 | 15 | 15 |
| Koha e kaluar në vlerësim (teste, kuize, provim final) | | 1 | 15 | 15 |
| Projektet, prezantimet, etj. | |  |  |  |
| **Totali** | |  |  | **150** |
|  | | | | |
| **Metodologjia e mësimdhënies:** | | Ligjërata, diskutime, ushtrime, konsultime, detyra shtëpie, kollokuiume, provime. | | |
| **Metodat e vlerësimit:** | | Pjesëmarrja (10%) – Studentët nuk duhet të mungojnë më shumë se 2 herë pa arsye.  Detyrat e shtëpisë (20%) – Duhet të arrihen së paku 10% e poenave  Kollokviumi i parë (15%) – Duhet të arrihen së paku 7.5% e poenave  Kollokviumi i dytë (15%) - Duhet të arrihen së paku 7.5% e poenave  Testi final (40%) - Duhet të arrihen së paku 20% e poenave. | | |
| **Literatura** | | | | |
| **Literatura bazë:** | | [1] G. E. Martin, *Counting: The Art of Enumerative Combinatorics*, Springer, 2001  [2] M. Bona, *A Walk through Combinatorics*, 2nd ed., World Scientific, 2006 | | |
| **Literatura shtesë:** | | [3] J. Matousek, J. Nesetril, *Invitation to Discrete Mathematics,* Oxford University Press, 2003.  [4] L. Lovasz, J. Pelikan, K. L. Vesztergombi, Discrete Mathematics, Springer Verlag, 2003.  [5] A. Tucker, *Applied Combinatorics*, 6th ed., John Wiley & Sons, 2012 | | |
|  | | | | |
|  | | | | |
|  | | | | |
| **Plani i dizajnuar i mësimit:** | | | | |
| **Java** | **Ligjërata që do të zhvillohet** | | | |
| ***1*** | Parimet themelore të numërimit | | | |
| ***2*** | Permutacionet dhe Kombinacionet e bashkësive dhe multibashkësive | | | |
| **3** | Koeficientët binomial dhe multinomial | | | |
| ***4*** | Numërimi i bashkësive dhe numërimi i funksioneve | | | |
| **5** | Numrat e Fibonaçit, numrat e Katalanit | | | |
| **6** | Relacionet rekurente. Zgjidhja e rekurencave lineare | | | |
| **7** | Vlerësimi i parë | | | |
| **8** | Formula e përfshirjes-përjashtimit me zbatime. Parimi i Dirileut | | | |
| **9** | Funksionet gjeneruese I | | | |
| ***10*** | Funksionet gjeneruese II | | | |
| **11** | Kuptimet elementare te teorise së grafeve | | | |
| **12** | Numërimi I pemëve | | | |
| **13** | Ngjyrosjet dhe polinomi kromatik | | | |
| **14** | Një relacion rekurent për polinomin kromatik | | | |
| **15** | Vlerësimi i dytë | | | |

|  |
| --- |
| **Politikat akademike dhe rregullat e mirësjelljes:** |
| Studentët duhet të vijnë me rregull dhe në kohë në ligjërata, ushtrime e provime. Ata duhet t'i kontribuojnë një procesi mësimor konstruktiv dhe t'i ndjekin udhëzimet e instruktorit.Studentët inkurajohen të vijnë në konsultime.Detyrat e shtëpisë duhet të shkruhen individualisht, por studentët inkurajohen të bisedojnë me kolegë në lidhje me detyrat me kushtin që shënohen emrat e kolegëve me të cilët është diskutuar dhe/ose resurset që janë përdorur. Pandershmëria akademike do të ndëshkohet ashpër. |