**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 poenaveKollokviumi i parë (15%) – Duhet të arrihen së paku 7.5% e poenaveKollokviumi i dytë (15%) - Duhet të arrihen së paku 7.5% e poenaveTesti 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. |