**Metoda numerike për ekuacione diferenciale**

|  |
| --- |
| **Të dhëna bazike të lëndës** |
| **Njësia akademike:**  | FSHMN |
| **Titulli i lëndës:** | Metoda numerike për ekuacione diferenciale |
| **Niveli:** | Master |
| **Statusi lëndës:** | O |
| **Viti i studimeve:** | I |
| **Numri i orëve në javë:** | 3+0 |
| **Vlera në kredi – ECTS:** | 6 |
| **Koha / lokacioni:** |  |
| **Mësimdhënësi i lëndës:** | Faton Berisha |
| **Detajet kontaktuese:**  | faton.berisha@uni-pr.edu |
|  |
| **Përshkrimi i lëndës** | Kursi mbulon metoda numerike për zgjidhje të ekuacioneve diferenciale të zakonshme dhe metodat numerike themelore për zgjidhjen e ekuacioneve diferenciale parciale.  |
| **Qëllimet e lëndës:** | Qëllimi i kursit është t’ua mundësojë studentëve të analizojnë, zbatojnë dhe të implementojnë algoritma të analizës numerike për kompjutim zgjidhjesh të problemeve dhe aplikacioneve të ekuacione diferenciale të zakonshme dhe ekuacioneve diferenciale parciale. |
| **Rezultatet e pritura të nxënies:** | Pas përfundimit me sukses të kursit, studenti do të jetë në gjendje që të:* dijë interpolimin e funksioneve me polinome algjebrike për të kuptuar integrimin numerik
* zbatojë metoda numerike për diferencim dhe integrim numerik.
* zbatojë metoda numerike për zgjidhjen e një ekuacioni të zakonshëm diferencial.
* zbatojnë metoda numerike për zgjidhjen e një sistemi ekuacionesh diferenciale.
* zbatojnë metoda numerike për zgjidhjen e një ekuacioni të diferencial parcial.

  |
|  |
| **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 |  |  |  |
| Kollokuiume, seminare | 2 | 2 | 2 |
| Detyra të shtëpisë | 2 | 15 | 30 |
| Koha e studimit vetanak të studentit (në bibliotekë ose në shtëpi) | 4 | 15 | 60 |
| Përgatitja përfundimtare për provim | 11 | 1 | 11 |
| Koha e kaluar në vlerësim (teste, kuize, provim final) | 2 | 1 | 2 |
| Projektet, prezantimet, etj.  |  |  |  |
| **Totali**  |  |  | **180** |
|  |
| **Metodologjia e mësimdhënies:**  | *Ligjërim, diskutim, detyra shtëpie, prezantime slajdesh.* |
| **Metodat e vlerësimit:** | Pjesëmarrja (10%), Detyrat e shtëpisë (30%), Provimi periodik (30%), Provimi final (30%) |
| **Literatura**  |
| **Literatura bazë:**  | 1. R. L. Burden, J. D. Faires, A. M. Burden, *Numerical Analysis*, Cengage Learning, 20152. A. Iserles, *A First Course in the Numerical Analysis of Differential Equations*, Cambridge University Press, 1996 |
| **Literatura shtesë:**  | 3. C. F. Gerald, P. O. Wheatley, *Applied numerical analysis,* Addison-Wesley, 1994. |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
| **Plani i dizajnuar i mësimit:**  |
| **Java** | **Ligjërata që do të zhvillohet** |
| ***Java e parë:*** | Interpolimi dhe përafrimi me polinome |
| ***Java e dytë:*** | Splinet |
| ***Java e tretë*:** | Diferencimi dhe numerik. |
| ***Java e katërt:*** | Integrimi numerik |
| ***Java e pestë:***  | Metoda kuadratike adaptive. Kuadratura e Gauss-it. Integralet e shumëfishta dhe ato jo të veta. |
| ***Java e gjashtë*:** | Problemet e vlerës fillestare për ekuacionet diferenciale të zakonshme. |
| ***Java e shtatë:***  | Metodat e Taylor-it të rendeve të larta. Metodat Runge-Kutta. |
| ***Java e tetë:***  | Metoda shumëhapëshe me madhësi variabile hapi |
| ***Java e nëntë:***  | Ekuacionet e rendeve të larta. Sistemet e ekuacioneve diferenciale  |
| ***Java e dhjetë:*** | Problemet e vlerave kufitare për ekuacionet e zakonshme diferenciale |
| ***Java e njëmbëdhjetë*:** | Metoda të diferencës së fundme për problemet lineare dhe ato jolineare |
| ***Java e dymbëdhjetë*:**  | Metoda Rayleigh-Ritz |
| ***Java e trembëdhjetë*:**  | Zgjidhjet numerike të ekuacioneve diferenciale parciale |
| ***Java e katërmbëdhjetë*:**  | Ekuacioni diferencial parcial parabolik |
| ***Java e pesëmbëdhjetë*:**  | Ekuacioni diferencial parcial hiperbolik |

|  |
| --- |
| **Politikat akademike dhe rregullat e mirësjelljes:** |
| Vijimi i leksioneve, ushtrimeve dhe provimeve është i obligueshëm. Pritet që studentët të kontribojnë me diskutimet dhe detyrat e shtëpisë. Ata inkurajohen të vijojnë orët e konsultave.Detyrat e shtëpisë duhet të shkruhen individualisht, por studentët inkurajohen të diskutojnë me njëri tjetrin përderisa i referencojnë të gjithë kontribuesit e një zgjidhjeje.Ndershmëria akademike është mandatore. |