|  |  |
| --- | --- |
| **Šifra predmeta:** | **2202** |
| **Naziv predmeta:** | **VIZUALIZACIJA U BIOINFORMATICI** |
| **OPĆI PODACI:** |
| **Studijski program:** | **Molekularne bioznanosti** |
| **Modul:** | Bioinformatika |
| **Nositelj predmeta:** | Prof. dr. sc. Karolj Skala, znanstveni savjetnik – trajno zvanje |
| **Ustanova nositelja predmeta:** | Institut Ruđer Bošković, Zagreb |
| **Suradnici – izvoditelji:** |  |
| **Status predmeta:** | □ obvezni X izborni |
| **Godina i semestar u kojem se predmet predaje:** | I. godina, II. semestar |
| **Cilj predmeta:** |  |
| Stvoriti koherentnu programsku cjelinu unutar generičnog modula Bioinformatika. Uvesti nove tehnike i tehnologije u multidisciplinarnom znanstvenoistraživačkom i stručnom radu. Dati mogućnost i trening u korištenju suvremene ICST tehnologije na Grid platformi unutar ERA (European Research Area). |
| **Sadržaj predmeta:** |  |
| **Sadržaj predavanja**Sučelje čovjek-računalo i vizualizacija. Tehnika računalno podržane znanstvene vizualizacije. Multimedijske grafičke komunikacije. Elementi web grafičkih sučelja. Metode distribuirane bioinformatike. Grid računarstvo i vizualizacija podataka. Metode prikupljanja, segmentiranja, filtriranja i prikazivanja vizualnih podataka. Razmatranje primjene različite vizualizacijske tehnike i tehnologije kod analize sekvencijalnih podataka, kategoričkih podataka i numeričkih podataka. Programerske tehnike za razvoj grafičkih podataka i njihova vizualizacija. 3D strukturalna bioinformatička vizualizacija. Višedimenzijski vizualizacijski alati. Digitalno procesiranje i statističke metode analize informacije u slici. Statistička vizualna analiza. Klasifikacija i prepoznavanje slikovnih sadržaja. Prostorni statistički model. Prostorne frekvencije, korelacije i strukturalna ekstrakcija. Metode analize slike DNA mikronizova (microarrays). Dizajn i implementacija bioinformatičkog vizualizacijskog sustava. Tehnologija vizualne mrežne integracije. Prikaz multimedijske telekonferencije, telemedicine i VO (Virtual Organization) kao primjene mrežne suradnje u medicini i istraživanju. **Sadržaj vježbi:** Praktičan rad korištenjem programa Matlab na konkretnim zadacima. Primjena NMR i suvremene mikroskopske instrumentacije u sklopu praktičnih zadataka. Vježbe na bioinformatičkim Grid aplikacijama, koristeći EGEE e-Science infrastrukturu. Rad se odvija u manjim skupinama na konkretnim zadacima na suvremenoj Grid (računalno-mtrežno) infrastrukturi. |
| **Ishodi učenja: kompetencije, znanje, vještine koje predmet razvija** |  |
| Znanje o novim vizualizacijskim tehnikama i tehnologijama. Suvremena uporaba programskih alata. Dizajn i razvoj konkretnih rješenja u medicini i računalnoj biologiji. Vještina rad na Grid znanstvenoj inftrastrukturi. |
| **Satnica, način izvedbe i ECTS koeficijent opterećenja studenta** |
| **ECTS bodovi** |  6 |
| **Broj sati**  | Predavanja |  5 |
| Seminari |  5 |
| Vježbe (E) | 20 |
| **Ukupno** | **30** |
| **NAČIN IZVOĐENJA NASTAVE I USVAJANJA ZNANJA** |
| Predavanja | Seminari | Vježbe | Radionice | Samostalni zadaci |
| PPP, Multimedija i internet | Obrazovanje na daljinu, WebCT | KonzultacijeJava simulacije | Rad u laboratoriju i na Grid infrastrukturi | Mentorski rad | Seminarski rad |
| **Napomene:** Koristit će se znanstvena oprema za vizualizaciju iz znanstvenoistraživačkog programa i Grid infrastruktura u ERA sustavu. |
| **Obveze studenata:** svi oblici nastave i ostalih aktivnosti prema unaprijed objavljenom kriteriju. |
| **Praćenje i ocjenjivanje studenata (označiti masnim tiskom samo relevantne kategorije)** |
| **Pohađanje nastave** | Aktivnosti u nastavi | **Obvezan seminarski rad** | Vježba ili case study |
| **Način ocjenjivanja:** |
| **Pismeni ispit** | **Usmeni ispit** | Esej/Seminar | Prikaz slučaja | Analiza objavljene publikacije |
| Projekt | **Kontinuirana provjera znanja u tijeku nastave** | Prezentacija | **Praktičan rad** |
| **Obvezna literatura:** |  |
| [1] K.Skala, Optoelektronički sustavi,2003.  [2] Bryan Bergeron, Bioinformatics Computing,HMD, 2003. [3] Multimedijski referalni centar URL: [www.carnet.hr/obrazovni/referalni/imme](http://www.carnet.hr/obrazovni/referalni/imme) 2004. |
| **Dopunska (preporučena) literatura:** |  |
|  [4] Zoe Lacroix, Bioinformatics: Managing the dana, 2004. [5] Cynthia Gibas, Per Jambeck, Developing Bioinformatics Computer Skills, 2003 |
| **Način praćenja kvalitete i uspješnosti izvedbe (evaluacija):** |  |
| U sklopu WebCT-a, testova, anketa.Uspješnost kolegija će evaluirati svake godine zajedničko stručno povjerenstvo Instituta Ruđer Bošković, Sveučilišta u Dubrovniku i Sveučilišta Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku na temelju uspjeha na ispitu i anketa. |