

| NAZIV PREDMETA  |   | Detektori u fizici visokih energija            |  |    |   |   |
|---|---|--|--|----|---|---|
| Kod   | PMP235  | Godina studija                                 |  |    |   |   |
| Nositelj/i predmeta   | doc.dr. sc. Toni Šćulac   | Bodovna vrijednost (ECTS)                      | 4,0  |    |   |   |
| Suradnici   | doc.dr. sc. Toni Šćulac   | Način izvođenja nastave (broj sati u semestru) | P  | S  | V | T |
|   |   |  | 30   | 15 |   |   |
| Status predmeta   |   | Postotak primjene e-učenja                     |  |    |   |   |
| OPIS PREDMETA   |   |  |  |    |   |   |
| Ciljevi predmeta  | Razumijevanje međudjelovanja čestica i detekcijskih tvari. Upoznavanje s raznim vrstama detektora na niskim i visokim energijama, do najviših u CERN-u. Obrada rezultata eksperimenta i moguće primjene u tehnologiji.  |  |  |    |   |   |
| Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet | Znanje osnova opće fizike.  |  |  |    |   |   |
| Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja)   | <p>Nakon usvajanja gradiva od studenta se očekuje da zna:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Objasniti interakciju čestica s raznim detekcijskim materijalima.</li> <li>2. Razumjeti osnove statističke analize podataka.</li> <li>3. Razumjeti koncept rada različitih tipova detektora.</li> <li>4. Opisati različite vrste elektronike za snimanje, prijenos i obradu signala.</li> <li>5. Objasniti process izgradnje i održavanje detektora.</li> <li>6. Objasniti princip rada detektora na konkretnim primjerima (CMS, ATLAS, CTA, Ice cube).</li> </ol>  |  |  |    |   |   |
| Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave          | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Interakcija čestica i zračenja s materijom. Bethe-Bloch formula. Čerenkovo zračenje.</li> <li>2. Gubitak energije elektrona i pozitrona. Razvoj elektromagnetskog pljuska, Bremsstrahlung.</li> <li>3. Osnove statističke analize podataka.</li> <li>4. Osnovne karakteristike detektora.</li> <li>5. Ionizacijski detektori.</li> <li>6. Scintilatorski detektori.</li> <li>7. Fotomultiplikatori.</li> <li>8. Međusipit.</li> <li>9. Poluvodički detektori.</li> <li>10. Signali i elektronika.</li> <li>11. Prijenos signala.</li> <li>12. Elektronika za obradu signala.</li> <li>13. CMS i ATLAS detektori.</li> <li>14. MAGIC CTA detektor.</li> <li>15. Ice cube detektor neutrina.</li> </ol> |  |  |    |   |   |
| Vrste izvođenja nastave:  | <input checked="" type="checkbox"/> predavanja<br><input checked="" type="checkbox"/> seminari i radionice<br><input type="checkbox"/> vježbe<br><input type="checkbox"/> on line u cijelosti<br><input type="checkbox"/> mješovito e-učenje<br><input type="checkbox"/> terenska nastava   |  | <input checked="" type="checkbox"/> samostalni zadaci<br><input checked="" type="checkbox"/> multimedija<br><input type="checkbox"/> laboratorij<br><input type="checkbox"/> mentorski rad<br><input type="checkbox"/> domaće zadaće |    |   |   |
| Obveze studenata  | Pohađati barem 70% predavanja i 70% vježbi.   |  |  |    |   |   |

|  |  |      |               |                                    |  |      |
|--|--|------|---------------|------------------------------------|--|------|
| Praćenje rada studenata ( <i>upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta</i> ): | Naziv  | Ects | Naziv         | Ects                               | Naziv                                  | Ects |
|  | Pohađanje nastave  | 1.5  | Istraživanje  |                                    | Eksperimentalni rad                    |      |
|  | Usmeni ispit   | 1    | Referat       |                                    | Domaće zadaće                          |      |
|  | Seminarski rad   |      | Esej          | 0.5                                |  |      |
|  | Kolokvij   |      | Praktični rad | 1                                  |  |      |
|  | Pismeni ispit  |      | Projekt       |                                    |  |      |
| Ocjenjivanje i vrijednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu   | Zalaganje i prisustvo studenata na nastavi. Izrada studentskih seminara i usmeno izlaganje.  |      |               |                                    |  |      |
| Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)   | <b>Naslov</b>  |      |               | <b>Broj primjeraka u knjižnici</b> | <b>Dostupnost putem ostalih medija</b> |      |
|  | [1] William R. Leo Techniques for Nuclear and Particle Physics Experiments: A How - to Approach, Second Revised Edition Springer - Verlag Berlin Heidelberg, 1994.   |      |               | 0                                  |  |      |
|  | [2] Stefaan Tavernieri Experimental Techniques in Nuclear and Particle Physics Springer - Verlag Berlin Heidelberg, 2010.  |      |               | 0                                  |  |      |
| Dopunska literatura  | [1] Glenn F. Knoll, Student Solutions Manual to accompany Radiation Detection and Measurement, 4th Edition, J. Wiley & Sons, New York, 2012.   |      |               |                                    |  |      |
| Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja   | Razgovor sa studentima, anonimna studentska anketa, uspješnost studenata na kolegiju, samoanaliza.<br>Statistika ispitnih rezultata i studentsko evaluiranje putem anonimne ankete na kraju izvedbe predmeta. Anketa se provodi prema pravilniku Sveučilišta u Splitu. |      |               |                                    |  |      |
| Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)   |  |      |               |                                    |  |      |