

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                 |                                 |               |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|---------------------------------|---------------|
| Studijski program                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Vrsta studija (ciklus)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                 | Treći ciklus                    |               |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Naziv studijskog programa                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                 | Doktorski studij fizičkih nauka |               |
| Naziv predmeta                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <b>SIMETRIJE U FIZICI ELEMENTARNIH ČESTICA</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                 |                                 |               |
| Šifra predmeta                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Semestar                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Status predmeta | ECTS bodovi                     | Nastavni sati |
| <b>PTH8031</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <b>I/II</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>IZBORNI</b>  | <b>10</b>                       | <b>30</b>     |
| Cilj i ishodi učenja                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <p>Cilj predmeta je produbljivanje znanja sa kursa Simetrije u fizici koji se sluša na II ciklusu studija, o ulozi simetrija u fizici, sa naglaskom na fiziku elementarnih čestica.</p> <p>Nakon odslušanog kursa studenti bi trebali biti u mogućnosti:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- raditi proračune sa Lievim grupama i Lievim algebrama i konstruisati korijene i težine</li> <li>- analizirati svojstva fizičkih sistema pri prostornovremenskoj simetriji</li> <li>- analizirati baždarne teorije i transformacije za elektromagnetno polje</li> </ul> |                 |                                 |               |
| SADRŽAJ PREDMETA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                 |                                 |               |
| <p><b>Simetrije i čestice. Osnove Lievih grupa i Lieve algebre. SU(2) i Izospin. SU(2) u fizici elementarnih čestica. SU(3) i kvarkovski model. Korijeni i težine unutar SU(3) grupe. Prostor-vremenske simetrije. Baždarne teorije. Elektromagnetizam kao baždarna teorija. Teorije ujedinjenja bazirane na grupama SU(5) i SU(10).</b></p>                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                 |                                 |               |
| LITERATURA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                 | VREDNOVANJE POSTIGNUĆA          |               |
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Howard Georgi, <i>Lie Algebras In Particle Physics: from Isospin To Unified Theories</i> (Frontiers in Physics), Westview Press; 2 edition (October 22, 1999). Yourk, 1999.</li> <li>2. A. Zee, <i>Quantum Field Theory in a Nutshell</i>, Princeton University Press, 2 edition (February 1, 2010).</li> <li>3. I. Doršner, <i>Simetrije u fizici</i>, Prirodno-matematički fakultet, Sarajevo, 2013.</li> <li>4. I.J.R. Aitchison, A.J.G. Hey, <i>Gauge Theories in Particle Physics Vol1</i>, CRC Press, 2013</li> </ol> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                 | Način vrednovanja               | Bodovi        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                 | Zadaće                          | 20            |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                 | Seminarski rad                  | 40            |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                 | Završni ispit                   | 40            |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                 | Ukupno                          | 100           |
| Napomene                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                 |                                 |               |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                 |                                 |               |