

**ISPITNA PITANJA IZ TEORIJE ELEMENTARNIH ČESTICA**  
školska 2017-18. godina

1. Lorencova grupa. Osobine. Veza sa  $SL(2,C)$  grupom.
2. Klasifikacija ireducibilnih reprezentacija Lorencove grupe.
3. Poenkareova grupa. Osobine i algebra.
4. Klasifikacija ireducibilnih reprezentacija Poenkareove algebre.
5. Vignerov metod.
6. Klasifikacija čestica i interakcija. Unutrašnja simetrija. Aditivni i multiplikativni kvantni brojevi.
7.  $SU(2)$  izospinska simetrija. Slaganje izospina. Vigner-Ekartova teorema.
8. Zakoni održanja, stranost, hipernaboj, leptonski brojevi,.. Osmostruko grupisanje hadrona.
9.  $SU(n)$  tenzori. Jungove šeme. Fundamentalni teorem.
10. Jungove šeme. Računanje dimenzije ireducibilne reprezentacije i dekompozicija proizvoda IR.
11.  $SU(3)$  kvark model. Mezoni.
12.  $SU(3)$  kvark model. Barioni.
13. Eksperimentalni dokazi za postojanje kvarkova.  $\omega-\varphi$  mešanje.
14.  $SU(4), \dots, SU(6)$  kvark model.
15. Kolorna  $SU(3)$  simetrija I boja kvarkova.
16. Neterina teorema.
17. Kalibraciona simetrija. Čestica u elektromagnetnom polju. Kvantna elektrodinamika.
18. Neabelova kalibraciona simetrija.  $SU(2)$  primer.
19. Neabelova kalibraciona simetrija. Proizvoljna grupa.
20. Spontano narušenje simetrije.
21. Goldstonova teorema.
22. Higsov mehanizam.
23. Slabe interakcije. V-A teorija. Fermijeva teorija.
24. Vajlovi spinori.
25. Maseno vektorsko polje.
26. Standardni model. Grupa simetrije. Leptonski sektor.
27. Higsov mehanizam u standardnom modelu. Mase gauge bozona.
28. Standardni model. Naelektrisana leptonska struja
29. Standardni model. Neutralna leptonska struja.
30. Standardni model. Mase leptona.
31. Standardni model. Kvark sektor. Mase kvarkova.
32. Standardni model. Naelektrisana kvarkovska struja. CKM matrica.
33. Standardni model. Neutralna I elektromagnenta kvarkovska struja.
34.  $W$  i  $Z$  bozoni. Raspadi i produkcija.
35. Higsov bozon. Raspadi i produkcija.
36. Kvantna hromodinamika.