

კონდენსირებული გარემოს ფიზიკის კათედრა

დისტანციური ლექციების პროგრამები

ბაკალავრიატი

ლექტორი: ასოცირებული პროფესორი ამირან ბიბილაშვილი

ტელ. 599 922 186; E-mail: amiran.bibilashvili@tsu.ge

საგანი „თანამედროვე ნანოტექნოლოგიები“

1. ნანოტექნოლოგიის არსი, ამოცანები და ტერმინოლოგია
2. საკუთარი ნახევარგამტარი და მისი ენერგეტიკული სპექტრი
3. n-ტიპის ნახევარგამტარი და მისი ენერგეტიკული სპექტრი
4. p-ტიპის ნახევარგამტარი და მისი ენერგეტიკული სპექტრი
5. დენის მატარებელთა ძვრადობა
6. ნახევარგამტარის ზედაპირზე დიელექტრიკული ფირის მიღება
7. ფოტოლიტოგრაფია: ფოტორეზისტი და მისი სახეები, ფოტოშაბლონი და მისი კონტროლი, ფოტოლიტოგრაფია SiO_2 -ის მაგალითზე
8. ნახევარგამტარში მინარევის დიფუზია და ლეგირების პროცესები
9. ეპიტაქსიის პროცესებით თხელი ფირების მიღება
10. სქემის ტოპოლოგიის შექმნა და მოდელირება
11. სქემის შექმნა ველის ტრანზისტორის მაგალითზე
12. ინტეგრალური სქემები და მათი კლასიფიკაცია
13. ფოტოლიტოგრაფიის ალტერნატიული მეთოდები: ელექტრო-სხივური და ფეთქებადი ლიტოგრაფია
14. ნანოლიტოგრაფია
15. ტალღური ფუნქციის არსი
16. ერთელექტრონიანი ატომის ორბიტალები
17. კვანტური რიცხვების არსი
18. მრავალელექტრონიანი ატომის ორბიტალები
19. მოლეკულის აღნაგობა
20. ელემენტთა ქიმიური ბმები: ა) ჰომეოპოლარული (კოვალენტური);
ბ) ჰეტეროპოლარული (იონური);

გ) მეტალური; მოლეკულური (ვან-დერ-ვაალსის) და
წყალბადისებური

21. ნანოსტრუქტურებში შინაგანი და გარეგანი ზედაპირების როლი
22. ინდივიდუალური ნანონაწილაკები და ნანოსისტემები
23. ნანონაწილაკის გეომეტრიული სისტემა
24. მაგიური რიცხვი
25. ნანონაწილაკის ელექტრული სტრუქტურა
26. მეტალური ნანონაწილაკები
27. ნანოშეზღუდვები: ნანოფირფიტის, ნანომავთულის და კვანტური
წერტილის ცნებები
28. კრისტალის აგებულება
29. ფულერენი
30. ნახშირბადის ნანომილაკები. ჰირალობა
31. ფულერენის და ნანომილაკის მიღება გრაფიტის ლაზერული
აორთქლებით
32. ფულერენის და ნანომილაკის თვისებები და გამოყენება
33. ელექტრონული მიკროსკოპიის გაზომვის არსი და მეთოდები

ლიტერატურა: „თანამედროვე ნანოტექნოლოგიები“

ლექცია 1: საკითხები 1;2 და 3. **ლექცია 2:** საკითხები 4;5 და 6. **ლექცია 3:** საკითხები 7.
ლექცია 4: საკითხები 8 და 9. **ლექცია 5:** საკითხები 10;11 და 12. **ლექცია 6:** საკითხები 13
და 14. **ლექცია 7:** საკითხები 15;16 და 17. **ლექცია 8:** საკითხები 18 და 19. **ლექცია 9:**
საკითხები 20. **ლექცია 10:** საკითხები 21 და 22. **ლექცია 11:** საკითხები 23 და 24. **ლექცია**
12: საკითხები 25;26 და 27. **ლექცია 13:** საკითხები 28 და 29. **ლექცია 14:** საკითხები 30 და
31. **ლექცია 15:** საკითხები 32 და 33.