

**CORSO DI LAUREA IN FISICA
ELETTROMAGNETISMO 2018/2019**

Lista preliminare degli argomenti per l'esame orale

1. Calcolo differenziale – Il gradiente
2. Calcolo differenziale – La divergenza
3. Calcolo differenziale – Il rotore
4. Calcolo integrale – Il teorema del gradiente
5. Calcolo integrale – Il teorema della divergenza
6. Calcolo integrale – Il teorema del rotore
7. Coordinate curvilinee – Coordinate sferiche
8. Coordinate curvilinee – Coordinate cilindriche
9. La funzione delta di Dirac
10. Il teorema di Helmholtz

11. Il campo elettrico
12. La legge di Gauss
13. Il rotore del campo elettrico
14. Il potenziale elettrico
15. L'equazione di Poisson e l'equazione di Laplace
16. Condizioni al contorno per il campo elettrico
17. Lavoro ed energia nel campo elettrostatico
18. Proprietà generali dei conduttori
19. Proprietà dei condensatori
20. Collegamenti tra condensatori

21. L'equazione di Laplace in più dimensioni
22. Teoremi di unicità
23. Il metodo delle immagini
24. Soluzioni dell'equazione di Laplace tramite separazione delle variabili (coordinate cartesiane).
25. Soluzioni dell'equazione di Laplace tramite separazione delle variabili (coordinate sferiche).
26. Sviluppo a multipolo del potenziale

27. Meccanismi di polarizzazione dei dielettrici
28. Campo elettrico nei dielettrici
29. Lo "spostamento" elettrico
30. Dielettrici lineari
31. Condizioni e problemi al contorno in presenza di materiali dielettrici
32. Energia nei dielettrici
33. Forze sui dielettrici

34. La forza di Lorentz
35. Moto di cariche elettriche in presenza di campi magnetici
36. La corrente elettrica
37. La legge di Biot-Savart
38. Divergenza e rotore del campo magnetico

39. La legge di Ampere
40. Campo elettrico e magnetico: similitudini e differenze
41. Il potenziale vettore
42. Condizioni al contorno per il campo magnetico
43. Sviluppo a multipolo del potenziale vettore

44. Interazione tra un dipolo magnetico e il campo magnetico
45. Effetto del campo magnetico sulle "orbite atomiche"
46. Il campo di un oggetto magnetizzato – le correnti "bound"
47. Interpretazione fisica delle correnti "bound"
48. Il campo magnetico all'interno dei materiali
49. Il campo ausiliario H
50. Materiali magnetici lineari
51. Condizioni al contorno per i materiali in campo magnetico
52. Descrizione dei materiali "ferromagnetici"

53. La legge di Ohm
54. Collegamenti tra resistori
55. Circuiti in corrente continua: le leggi di Kirchhoff
56. Circuiti RC
57. La forza elettromotrice
58. L'induzione elettromagnetica – La "motional"-emf
59. L'auto induttanza
60. Circuiti RL
61. L'energia nei campi magnetici
62. Le equazioni di Maxwell nel vuoto
63. Le equazioni di Maxwell nella materia