

CORSO di LAUREA in FISICA

COMPLEMENTI di ANALISI

L'esame consiste in una prova orale. Può essere sostenuto su un argomento da esporre in un seminario di circa un'ora da scegliere fra i seguenti. Altrimenti, può vertere su una parte del corso da concordare con il docente.

1. Confronto fra l'integrale di Riemann e quello di Lebesgue, Insiemi non misurabili secondo Lebesgue (vedi [4, Sezione V.1.3, pp 283-283]).
2. Misura di Hausdorff e insiemi frattali autosimiliari (vedi il link <http://web.math.unifi.it/users/paolini/didattica/tesi/triennale/ulivi/>).
3. Separabilità e dualità in L^p , $p \in [1, +\infty)$ (vedi [1, Sezione IV.3]).
4. Operatori monotoni in spazi di Banach (vedi [5, Sezione 9.3]).
5. Teoria di Sturm-Liouville (vedi [4, Sezione I.4.5]).
6. Teoria Spettrale per Operatori compatti autoaggiunti (vedi [1, Capitolo 6] o [3, Sezioni X.3, X.4]).
7. Metodi variazionali per PDE ellittiche del secondo ordine (vedi [1, Sezioni IX.5], [2, Sezioni 6.1, 6.2], [4, Sezione I.4.1-I.4.2]).
8. Metodo di Galerkin-elementi finiti per problemi ellittici (vedi [6, Sez. 3.3-3.4]).
9. Formulazione debole di problemi di evoluzione parabolici (vedi [2, Sezione 7.1], [7, Sez. 10.1-10.5])

Riferimenti bibliografici

- [1] H. Brezis, *Analisi Funzionale*, Liguori Editore, Napoli, 1990.
- [2] L.C. Evans, *Partial Differential Equations*, Graduate Studies in Mathematics, vol. 19, American Mathematical Society, Providence, 1998.
- [3] M. Giaquinta - G. Modica, *Analisi Matematica: strutture lineari e metriche continuità* (vol. 3), Pitagora Editrice, Bologna, 2000.
- [4] M. Giaquinta - G. Modica, *Funzioni di più variabili: ulteriori sviluppi* (vol. 5), Pitagora Editrice, Bologna, 2005.
- [5] M. Renardy - R.C. Rogers, *An introduction to partial differential equations*, Text in Applied Mathematics **13**, Springer-Verlag, New York, 1993
- [6] A. Quarteroni, *Modellistica Numerica per Problemi Differenziali*, UNITEXT **25**, Springer-Verlag Italia, Milano, 2008.
- [7] S. Salsa, *Equazioni a derivate parziali*, Springer-Verlag Italia, Milano, 2004.