

**Laurea Magistrale in Matematica
Corso di Geometria Superiore**

Programma d'esame.

Anno Accademico 2011-12. Prof. Paolo Piazza.

Libri di Testo:

- P Note del docente, disponibili sul sito web del corso.
- GH P. Griffiths, J. Harris. *Principles of Algebraic Geometry*, Wiley, New York.
- K K. Kodaira. *Complex manifolds and deformations of complex structures*. Grundlehren der Math. Wiss. **283**. Springer.
- LM H. B. Lawson, M. Michelshon. *Spin Geometry* Princeton Mathematical Series, Vol 38.
- Ser E. Sernesi. *Geometria 2*. Bollati-Boringhieri.
- Wa F. Warner. *Foundations of Differentiable manifolds and Lie Groups*. Graduate text in Mathematics **94**. Springer-Verlag.
- We R. O. Wells Jr. *Differential analysis on complex manifolds* Graduate text in Mathematics. **65** Springer-Verlag.

Il programma d'esame consiste negli argomenti trattati nelle dispense del corso e che qui di seguito riassumo; le dispense contengono anche dettagliate informazioni sulle referenze bibliografiche necessarie allo studio degli argomenti che non sono estensivamente sviluppati nelle dispense.

- 1. Varietà reali e complesse. Sottovarietà.**
- 2. Ripasso di Algebra Multilineare.**
- 3. Fibrati vettoriali.**
- 4. Forme differenziali e coomologia di de Rham.**
- 5. Forme differenziali su varietà quasi-complesse. Coomologia di Dolbeault. Varietà di Kähler.**
- 6. Connessioni su un fibrato. Connessione di Levi-Civita. Curvatura.**
- 7. Omomorfismo di Chern-Weil. Classi caratteristiche.**
- 8. Classi di Chern. Classi di Pontrjagin. Classe di Eulero.**
- 9. Carattere di Chern. Classe di Todd. Classi L di Hirzebruch e \hat{A} . Esempi.**
- 10. Fibrati olomorfi. Connessione complessa compatibile con una metrica. Esempi.**
- 11. Coomologia a valori in un fascio. Teorema di de Rham generalizzato. Teoremi di de Rham e Dolbeault.**
- 12. Operatori pseudodifferenziali. Calcolo pseudodifferenziale.**
- 13. Operatori ellittici. Proprietà di Fredholm. Indice. Operatori ellittici formalmente autoaggiunti. Proprietà spettrali.**
- 14. Complessi ellittici. Teorema di Hodge generalizzato.**

15. Teorema di Hodge-de Rham. Dualità di Poincaré. Teorema di Hodge-Dolbeault. Dualità di Kodaira-Serre. Teorema di Künneth
16. Varietà di Kähler. Teorema di Hodge su varietà di Kähler. Diamante di Hodge.
17. Teoremi di Chern-Gauss-Bonnet, della segnatura di Hirzebruch, di Riemann-Roch-Hirzebruch (solo enunciati).