

DIFFERENZIERBARE MANNIGFALTIGKEITEN

PROF. DR. A. S. CATTANEO

Frühjahrssemester 2010

PROGRAMM

- (1) Mannigfaltigkeiten: Grundbegriffe. Zerlegung der Eins. Das Tangential- und Kotangentialbündel. Untermannigfaltigkeiten. Vektorfelder. Distributionen und der Satz von Frobenius. [W, 1] [B, 1]
- (2) Tensorfelder: Tensoralgebra und äussere Algebra. Tensorfelder und Differentialformen. Die äussere Ableitung. Die Lie-Ableitung. Differentialideale. [W, 2]
- (3) Integration: Orientierung. Integration auf singulären Simplizes, auf regulären Gebieten und auf Mannigfaltigkeiten mit Rand. Die de Rham-Kohomologie. Das Lemma von Poincaré. [W, 4] [BT, 1]
- (4) Der Zerlegungssatz von Hodge: Der Hodge-Stern-Operator. Der Laplace-Beltrami Operator. Der Zerlegungssatz von Hodge. [W, 6]

LITERATUR

- [W] F. W. WARNER, *Foundations of Differentiable Manifolds and Lie Groups*, Springer.
[B] G. E. BREDON, *Topology and Geometry*, Springer.
[BT] R. BOTT and L. W. TU, *Differential Forms in Algebraic Topology*, Springer.

Weiter empfohlene Literatur:

- [1] S. LANG, *Introduction to Differentiable Manifolds*, Springer.
- [2] S. LANG, *Fundamentals of Differentiable Geometry*, Springer.
- [3] S. KOBAYASHI and K. NOMIZU, *Foundations of Differential Geometry*, vol. I, Wiley Classics Library.