Teoría de Cuerdas, Física de Partículas y Cosmología

7 clases de 3 horas teóricas y 7 clases de 3 horas de ejercicios.

Total 42 horas

1. Clase 1 : Los escenarios de la teoría de cuerdas
   1. Las distintas supercuerdas
   2. El escenario heterótico
   3. Los escenarios D-brana
2. Clase 2 : Compactificaciones quirales
   1. D-branas en singularidades
   2. D-branas en ángulos
   3. D-branas magnetizadas
3. Clase 3 : Modelos de D-branas
   1. Modelos tipo IIA
   2. Modelos tipo IIB
4. Clase 4 : Flujos
   1. El problema de los moduli
   2. Flujos en compactificaciones tipo IIB
   3. Flujos y D-branas
5. Clase 5 : Instantones
   1. Instantones en teoría de campos y teoría de cuerdas
   2. Aplicaciones en fenomenología

6. Clase 6 : Teoría F

6.1 Introducción

6.2 Singularidades y materia

6.3 Modelos GUT

7. Clase 7 : Cuerdas, Cosmología y el Landscape

6.1 Cuerdas y vacíos de Sitter

6.2 Modelos de inflación

6.3 El landscape en teoría de cuerdas

Bibliografia:

1) String theory and particle physics: An introduction to string phenomenology

By Luis E. Ibanez, Angel M. Uranga.

2) M. Graña, “Flux compactifications in string theory: A Comprehensive review,” Phys. Rept. 423, 91 (2006) [hep-th/0509003].

3) M. R. Douglas and S. Kachru, “Flux compactification,” Rev. Mod. Phys. 79, 733 (2007) [hep-th/0610102].

4) R. Blumenhagen, B. Körs, D. Lüst, S. Stieberger, “Four-dimensional String Com- pactifications with D-Branes, Orientifolds and Fluxes,” Phys. Rept. 445 (2007) 1-193. [hep-th/0610327].

5) F. Marchesano, “Progress in D-brane model building,” Fortsch. Phys. 55 (2007) 491-518. [hep-th/0702094].

6) A. Maharana and E. Palti, “Models of Particle Physics from Type IIB String Theory and F-theory: A Review,” Int. J. Mod. Phys. A 28, 1330005 (2013) [arXiv:1212.0555 [hep-th]].

7) A. N. Schellekens, “Life at the Interface of Particle Physics and String Theory,” Rev. Mod. Phys. 85, no. 4, 1491 (2013) [arXiv:1306.5083 [hep-ph]].

8) Frederik Denef. "Les Houches Lectures on Constructing String Vacua" arXiv:0803.1194 [hep-th].

9) Timo Weigand "Lectures on F-theory compactifications and model building"

arXiv:1009.3497 [hep-th]. Class.Quant.Grav. 27 (2010) 214004.

10) D. Baumann and L. McAllister, “Inflation and String Theory,” arXiv:1404.2601 [hep-th].