一．日程

共16周，上课9周，文献学习与阅读7周。

第1与2周，老师简略讲解各个论题。

3、4、5周，文献学习与阅读。学生分为小组，每组1-3名学生、选一个题目。

上课时间可以到教室讨论。

6、7、8周，报告与讲评，每个学生组做10分钟的PPT（包括论题的基本内容与初步理解），每次课3-4组学生讲，然后讨论，老师来点评。作为课程成绩的一部分。

9-12周，与3-5周类似，但是，打散小组，每个人单独选另外一个论题，进行学习与阅读。

13-16周，每个人做学习报告，讲述内容要比上次他人的讲述更为深入，老师讲评。作为课程成绩的一部分。

二．内容

PPT报告内容：列出一个论题的中心思想、主要思路、以及主要结果等等，尤其是所涉及的概念与一些基本公式。视情况，可以讲少量自己的观点。

阅读内容：（1）以自己所选两个论题为主。（2）可以粗略阅读所给文献（一般而言，完全读懂所给文献很困难，所以，只要求了解其大意即可），还要阅读维基百科的相应条目。（3）其他论题可以泛读。

考核：根据演讲报告（所有报告的pdf文件需发给老师）与上课发言。

三．论题：

1. 量子经典对应
2. 退相干、量子世界中之确定性的出现

1.M.Schlosshauer, Rev.Mod.Phys.{\bf 76}, 1267 (2004).

2. F.Lalo\"{e}, Am.J.Phys.{\bf 69}, 655 (2001).

3. E.Joos, H.D.Zeh, C.Kiefer, D.Giulini, J.Kupsch, and I.-O.Stamatescu, {\it Decoherence and the Appearance of a Classical World in Quantum Theory}, 2nd ed., (Springer, Berlin, 2003).

1. 量子力学诠释、测量问题

1.M.Schlosshauer, Rev.Mod.Phys.~{\bf 76}, 1267 (2004).

2. F.Lalo\"{e}, Am.J.Phys.{\bf 69}, 655 (2001).

3. J.S. Bell, {\it The Foundations of Quantum Mechanics}, edited by M. Bell,

K. Gottfried, and M. Veltman (World Scientific, Singapore, 2001).

1. 半经典理论

1. M.C. Gutzwiller, {\it Chaos in Classical and Quantum Mechanics} (Springer, New York, 1990).

2. F.Haake, {\it Quantum Signatures of Chaos}, 2nd ed. (Springer-Verlag, Berlin, 2001).

3.顾雁，《量子混沌》。

1. 信息与处理
2. 量子与经典计算

1. M.A.Nielsen and I.L.Chuang, {\it Quantum Computation and Quantum

Information} (Cambridge University Press, Cambridge, England, 2000).

2. G. Benenti, G. Casati and G. Strini,{\it Principles of Quantum Computation and Information} (World Scientific, Singapore, 2004).（有中译本）

1. 量子与经典通讯 （参考书同上）
2. 熵、信息的物理意义
3. 统计物理教科书。
4. 信息论教科书
5. 重整化
6. 基本思想，无穷大在物理描述中的地位

1. S. Weinberg, {\it The Quantum Theory of Fields} (Cambridge University Press, Now York, 1996).

2. M.E. Peskin and D.V. Schroeder, {\it In Introduction to Quantum Field Theory}

(Westview Press, 1995).

1. 相变点的重整化群描述
2. 《量子统计物理学》，北京大学物理系。
3. Phase transitions and renormalization group, J. Zinn-Justin.
4. 同3-（1）。
5. 质量与电荷的重整化 （参考书同3-（1））
6. 复杂系统的运动
7. 经典混沌运动

1. M.C. Gutzwiller, {\it Chaos in Classical and Quantum Mechanics} (Springer, New York, 1990).

2. F.Haake, {\it Quantum Signatures of Chaos}, 2nd ed. (Springer-Verlag, Berlin, 2001).

3.顾雁，《量子混沌》。

1. 量子混沌运动（参考书同上）
2. 统计力学基础
3. 普利高津，《从混沌到有序》
4. 统计力学基础，D. 德 哈尔
5. 量子开放系统的热化过程
6. Rigol, Dunjko, & Olshanii, Nature **452**, 854 (2008)。
7. Linden, Popescu, Short, and Winter, Phys. Rev. E **79**, 061103 (2009)
8. S.Popescu, A.J.Short, and A.Winter, Nature Physics **2**, 754 (2006).
9. S.Goldstein, et al, Phys.Rev.Lett. **96**, 050403 (2006).