《量子力学》课程教学大纲

一、课程基本信息

1. 上课时间：第二学期
2. 课程性质：必修 (UW 必修)
3. 学时/学分：72 /4.5
4. 先修课程：微积分，大学物理，数学物理方法

二、课程教学内容和要求

序号	知识单元（章节）	知识点	推荐学时
1	第一章　波函数	1. 薛定谔方程，统计解释 2. 概率，归一化 3. 动量，不确定原理	6
2	第二章　不含时薛定谔方程	1. 定态，无限深势阱 2. 谐振子，自由粒子 3. δ势，有限势阱	8
3	第三章　量子力学表述形式	1. 希尔伯特空间，可观测量 2. 厄米算符的本征函数，一般化的统计解释 3. 不确定原理，Dirac 符号	8
4	第四章 三维空间的量子力学	1. 球坐标下的薛定谔方程 2. 氢原子 3. 角动量	10
5	第五章 全同粒子	1. 双粒子系统 2. 原子和固体 3. 量子统计力学	8
6	第六章 不含时的微扰理论	1. 非简并微扰，简并微扰 2. 氢原子的精细结构 3. 塞曼效应，超细分裂	8
7	第七章变分原理	1. 理论 2. 氦原子基态 3. 氢分子离子	5
8	第九章 含时的微扰理论	1. 二能级系统 2. 辐射的发射与吸收 3. 自发辐射	5
9	第十章 绝热近似	1. 绝热理论 2. Berry 相	4
10	第十一章 散射	1. 散射引论 2. 分波法和相移 3. Born 近似	8

三、教科书和教学参考书

教科书：

[1] David J. Griffiths, “Introduction to Quantum Mechanics”, 2nd edition. Prentice Hall .2005.

参考书：

[1] L. D. Landau and L. M. Lifshitz, “Quantum Mechanics: Non-Relativistic Theory”, Volume 3. Butterworth-Heinemann. 3rd edition. 1981

[2] L.I. Schiff, “Quantum Mechanics”, 3rd edition. McGRAW-HILL BOOK COMPANY. 1968.

[3] Donald A. McQuarrie, “Quantum Chemistry, Second Edition ", University Science Books, ISBN 978-1-8913890-50-4

[4] Lecture notes and tutorials posted on course website.