

导言

一、介绍团队

物理系 马世红教授。

核科学技术系 (现代物理所) 孔青副教授、王炎森教授。

另有年轻的辅导老师。

本课程为通识教育核心课程,自 2006 年开设至今。

复旦大学通识教育旨在打破分门别类的学科堡垒、贯彻人类学问与知识的共同基础……通识教育的有效实施,能够提高学生的人文修养、打开学生的思维视野、增强其独立思考能力和学术创新能力,从而为日后在某一专业领域中做出创造性成果提供可能性。

- **校训: 博学而笃志, 切问而近思。**
- 温家宝总理:“我们的民族是大有希望的民族!我希望同学们经常地仰望天空,学会做人、学会思考、学会知识和技能,做一个关心世界和国家命运的人。”
- 杨福家《教育家文存》(2006)中论述:
“具有教授这一神圣而光荣称号的学者,首先向学生讲授的应该是‘如何做人’?其次是‘如何思考(如何用脑)’?第三才是‘具体的专业知识’。这三者并非分得清清楚楚,而应是融为一体。”(举了讲玻尔模型的例……)

我们的课程有什么特点?为什么能列入通识教育核心课程?

二、介绍本课程开设情况

对象: 科学素质教育教材和文科类学生的物理教材。

目的: 以物理基本知识为基础,展现物理学所包含的人文内涵。旨在科学素质的培养,给予学生一辈子有用的东西。

主要内容:

1. 物理学基础知识 --重点是在物理学发展史上起到里程碑意义的重大发现。

2. 介绍重大发现过程中著名科学家的科学思想、科学方法和科学精神,展现物理学所包含的人文内涵。

本书主要涉及到 27 个著名物理学家及他们的重大发现

如何介绍? 除了重大发现本身的知识内容外,还包括有重点介绍:

科学背景,科学思想和方法,创新点,发现的深远意义(注重观念上的影响),不足之处,遭质疑和反对的情况及他们的态度等方面。

这些科学家是伟人,也是普通人;是有血有肉的凡人,不是上帝创造的神。

这些内容能体现以人为本和科学文化与人文文化融合的教育理念。

2009 年 11 月《文科物理(理论和实验)》被评为: **国家级精品课程**。

三、什么是“两种文化融合”的教育理念?为什么这种融合体现了“以人为本”的思想?

1. “两种文化融合”的教育理念

教育部科学素质指导委员会主任杨叔子在《科学文化与人文文化的交融是时代发展的必然趋势》(2005.1.24,科学时报)一文中:

科学包括四个方面:科学知识、思想、方法和科学精神。

科学知识 — 反映客观世界的规律,称之科学文化。

科学思想、方法和科学精神 — 涉及人的精神世界,称之人文文化。

爱因斯坦在《科学与社会》(爱因斯坦文集第三卷):

“科学对于人类事务的影响有两种方式,第一种方法是大家都熟知的:科学直接地、并在更大程度上间接地生产出完全改变人类生活的工具;第二种方法是教育的性质——它作用于心灵。”

通识教育核心就是两种文化融合的教育。在美国一些著名大学都开设这类课程,称 Liberal Arts(博雅)

它不只是知识传授,更注重“心灵的思维”。这种思维会一辈子陪伴著你!

牛津大学校长科林·卢卡斯教授(02.8 中外大学校长论坛):

“大学不仅是经济的推动力,更是人类的精神家园。大学从事的是人的教育,它不同于简单的教育。大学应培养学生判断事物的能力,独立思考的能力,培养成功者所需的社会和个人品质。”

哈佛大学荣誉校长陆登庭教授(02.8 中外大学校长论坛):

“哈佛的教育并不专门为学生的就业做准备 ----- 大学期望文科或理科的本科生教育可以为学生提供多种技能和良好的思维习惯,同时在某一领域打下坚实的知识基础,为学生终身做准备。”

2. “以人为本”的思想与“两种文化融合”的教育理念

“以人为本”就要“授人以鱼,更要授人以渔”

渔 — “学会思考和方法”

通过学习、反思和实践逐步体会到要在教学中真正体现“以人为本”的教育思想,就必须将科学文化与人文文化融合的理念贯穿在全部教学中。这样才能提高学生科学素质,培养出有“创新能力”的人才。

我们的教材取名为:《物理与文化—物理思想和人文精神的融合》

四、自编教材:《物理与文化—物理思想和人文精神的融合》的特色:

- 1.只要高中物理数学基础。(文科类学生不必担心)
- 2.有较好的基础性和系统性,便于教学。(学生易理解)
- 3.两种文化融合贯穿全书。(着眼科学素质培养)
- 4.尽量引入“**第一手资料**”,让读者和老师一起来思考和理解。(如尽量用科学家的原话来反映他们的真实的科学思想和方法)
- 5.文字流畅、易懂。

五. 如何教?

提高兴趣、突出重点、启发思考、加强沟通。

1. 为了突出重点,我们本学期开始将把**多媒体的使用与写黑板两者结合好**。重要之处会在黑板上再写下来。第二次上课前将对上二节课有一个简短小结,要求同学们**务必记好笔记**。

2. 经常提出一些问题让学生思考,希望学生:

多思考,有问题意识(有探索奥秘的好奇心)。

有质疑和批判精神,平时要敢于质疑老师和老师争辩。

赵凯华教授:“长期以来在我国有种提法,即‘培养学生分析问题和解决问题的能力’。我认为这个提法没有说到**点子上**。‘启发学生提出问题的能力’才是科学素质教育的关键”。

伟大的科学家所以伟大,往往就在这一条上。有一次记者问玻尔:“您可是哪位知道科学中大部分问题答案的人?”玻尔回答:“啊,不,不过也许我比别人多知道一点问题。”

《大学物理》2000年第7期)

2012.5.22 中国青年报 文章《**不爱提问的学生**》。给出清华大学教育研究院的调查报告:只有 **10%**的中国大学生常会提问,而美国大学生约有 **63%**会往常提问。超过 **20%**的中国大学生从未在课堂提问或参与讨论,而美国大学生中只有 **3%**。大学生不会提问,我们教师也有很大责任。

“青年人要勇敢的提问题,没有问题是没有创造的**。”**

杨福家《大学的使命与文化内涵》(学习时报,07.5.14)

“好奇心引导了一个个伟大发现。”

杨振宁《物理学的诱惑》(复旦,09.4.15)

2012年8月6日成功登陆火星的火星车名字叫**“好奇”**。这名此名字何来?

2008年11月美国航天局向5-18岁学生征名。小学六年级华裔学生马天琪建议的**“好奇”**从9000多名学生中脱颖而出。在他的建议书中写道:“好奇是持久不熄的火焰,在我们每个人的头脑中燃烧……。好奇是一种热情,是给我们所度过每一天的动力,正因为我们提问和惊讶,我们才成为了探险家,成为了科学家。……”

这是产生**“钱学森之问”**(“**为什么我们的学校总是培养不出杰出人才?**”)的一个重要原因。

这个问题值得大家深入思考。

3. 为提高同学们的学习兴趣,我们将:

① 尽量多用**示范实验**(如角动量守恒、洛伦兹力、偏振光、激光实验…)和小**“魔术”**(魔筒、魔球、魔线)。

② 重视联系实际,利用**PPT**展示物理在高科技中应用(也是人文精神重要内容)。

③ 讲一些科学家有趣的**真实**小故事。

4.加强师生沟通及学生间交流。

① 有一次小组讨论课。

② 请学生写建议和提问题。

③ 课后答疑和辅导。

④ 设立网站,开展学生间、师生间讨论。

5.发一些补充资料供大家阅读、思考。

六、如何学?

认真听课、抓住重点、重在理解和思考、善于请教。

1.上课不缺席。

2.认真听课,注意力集中,记好笔记(边听边思考、记下重点、写下问题)。

3.及时复习、注重理解,认真做好习题。(错多,要订正)

4.有问题及时解决(答疑和向同学请教)

“科学扎根于讨论”-- 量子物理学家海森伯

5.认真参加小组讨论,写好读书报告。

七、考试方式: 将由四部分组成,大致分配为:

上课出勤+习题 10分

讨论课 10分

读书报告 40分

期末闭卷考试 40分 (形式: 名词解释,填空,问答题,计算题)