

上海交通大学

新生研讨课手册

2009-2010-2



教务处
2009年12月



说明

一. 什么是新生研讨课

新生研讨课(Freshman Seminars)是由各学科领域的教授面向一年级学生开设的小班研讨形式的课程。其教学模式无论在授课方法、教学媒介、考核手段等诸多方面皆与惯常教学有很大突破和不同。这些课程多以探索和研究为指向、强调师生互动和学生自主学习。教师是组织者、指导者和参与者,围绕老师选定的专题,在老师-学生、学生-学生间进行平等的互动与交流。对同学们在掌握知识、开拓视野、合作精神、批判思考、交流表达、写作技能等诸多方面进行整体上的培养与训练。这一教学形式起源很早,应用很广,现代各级教育领域都有采用,国内外诸多大学都有类似形式的课程。

二. 新生研讨课的目标与定位

开设新生研讨课是建立与研究型大学相适应的研究性教学体系的一部分,其目的在于提升创新人才培养水平,进一步推动名师上讲台。

1、教学目标

使新生体验一种全新的以探索和研究为基础、师生互动、激发学生自主学习的研究性教学的理念与模式,为后继学习打好基础。为新生创造一个在合作环境下进行探究式学习的机会,实现名师与新生的对话,架设教授与新生间沟通互动的桥梁,缩短新生与教授之间的距离,对学生各个方面进行整体的综合培养和训练。

2、课程定位

面向一年级新生开设的选修课。它与一般意义上的选修课的不同之处在于,不仅让新生学习知识,更重要的是让新生体验认知过程,

强调教师的引导与学生的充分参与和交流，启发学生的研究和探索兴趣，培养学生发现问题、提出问题、解决问题的意识和能力。

三. 新生研讨课课程模式

1. 课程内容与教师

新生研讨课的教学内容多是教师自己多年教学、科研经验的总结，既有经典内容，也有新问题，涉及众多领域和交叉学科。有的可能已有答案，但也许不是唯一，还需突破；有的可能尚无答案，需要探索。基本做到依托经典，追踪前沿，少有固定教材。

任课教师由热爱本科教学、学术造诣较高的知名教授担任。

2. 教学对象

面向全校一年级学生。为利于学生在不同学术领域拓宽视野，一般不限定选课学生的院系和专业。为保证小组讨论效果，每门课程的选课人数限定在 8—30 人。各门课程的具体人数由任课教师确定。

3. 主要教学方式

在教师的主持下，围绕师生共同感兴趣的专题，进行老师与学生之间、学生与学生之间的交流互动、口头及协作训练。以灵活、多样的方式鼓励学生参与，激发学生的兴趣和主动参与意识，以小组方式边学习、边讨论。根据需要，可以安排实验、参观、调查等实践活动。要求教授上课期间定期与学生见面，指导学生学习和研究。

其考核方式由任课教师确定，一般不采用书面考试方式，而代之以灵活多样的综合考核方式。

4. 学时、学分

课内总学时一般为 17 或 34，学分数为 1 或 2。修读学分可归入培养计划中的个性化学分。

四. 如何选课

学有余力的新生，在第一学年的两个学期内可以选修新生研讨课，每个学生限选一门。为利于学生在不同学术领域拓宽视野，除有特别说明的课程外，一般不限定选课学生的院系和专业。秋季新生研

讨课的选课时间，一般从开学后第二周的周末开始到第三周结束。春季新生研讨课的选课纳入学校正常选课安排。

2009-2010 学年第二学期共开设 23 门次的课程，可供 530 多人选修，上课时间、地点、限选人数等以选课网为准。此次秋季新生研讨课的选课纳入学校正常选课安排（见选课手册）。

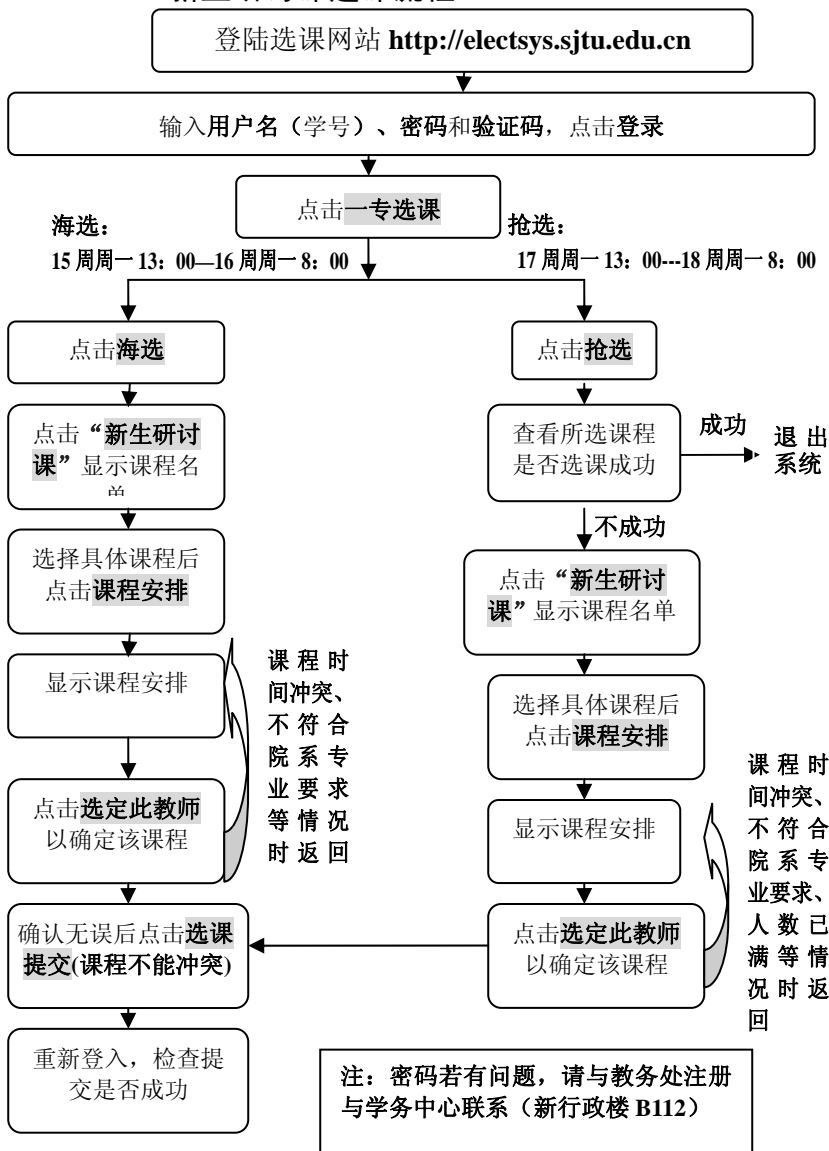
五. 课程网站

新生研讨课网站地址为 <http://seminar.jwc.sjtu.edu.cn>。

六. 联系我们

同学们如有问题、建议或意见，可与我们联系。地址：新行政楼 B315 房间。电话：34206481；Email: yangxiqiang@sjtu.edu.cn。

新生研讨课选课流程（2009-2010-2）



目 录

说明	I
一. 什么是新生研讨课	I
二. 新生研讨课的目标与定位	I
三. 新生研讨课课程模式	II
四. 如何选课	II
五. 课程网站	III
六. 联系我们	III
课程介绍	2
由李约瑟难题看中国传统科技文明	2
欧美文化史	4
科学史上的竞争学说个案研讨	6
现代西方哲学	8
叶利钦、普京与俄罗斯 (A)	10
现代中日关系	11
Mathematics of Infinity (关于无穷性的数学考察)	13
宇宙、自然与人类 (A)	15
超导体及其应用	16
元素揭秘	18
汽车文化与设计哲学	20
绝对零度的奇迹: 超流与超导	22
智能材料、结构、系统与应用	24
全球天然气发展与展望	26
新概念热学及其在过程优化中的应用	29
植物生物技术——过去、现在和未来	31
植物嫁接理论与技术	33
国花、市花鉴赏	35
现代农业与生态文明	37
农业有害生物防控的基因设计	39
探测微观世界的手段和方法	42
人造器官与再生医学	44
生命科学中的化学反应: 分子生物信息学前沿研讨	47
医药创新在国民经济中的角色	49
2008-2009 学年第二学期新生研讨课上课安排汇总表	i

课程介绍

由李约瑟难题看中国传统科技文明

课程代码: SP001	任课教师: 关增建
开课院系: 人文学院	开课人数: 18
学时: 36	学分: 2
开课周次: 2-12	开课对象: 不限

课程简介

本门课程是上海交通大学开设的研究型课程——新生研讨课中的一门，采用学生课堂讨论和教师讲授点评相结合的教学方式，培养学生主动学习和独立思考能力，使他们不但掌握相应的科技史知识，而且在学习方法和思维方式上较之中学阶段有脱胎换骨的变化。课程的指导思想是以李约瑟难题为切入点，对中国古代重要科技发明科学事件进行研讨，通过研讨，使参与者达到增进科技史知识、提高理性思维能力、培养历史意识、对中国古代社会有更深入的认识。

任课教师教学、科研成就简介

主要从事中国科技史研究。在本学科领域中，开辟了两个新的研究方向。一是对中国古代物理思想史的研究，出版了国内外第

一部研究中国古代物理思想的专著《中国古代物理思想探索》，在一些重大科学史问题上提出了自己的见解。另一是开辟了对中国古代计量史的研究，出版了国内外第一部中国计量史著作《计量史话》，第一部中国近现代计量史著作《中国近现代计量史稿》。发表大量学术论文，承担科研项目多种，研究工作获国内外学界好评。

承担多门本科生、研究生课程。教学效果好。

教学设计及成绩评定方案

本门课程的教学设计为：将学生分成三个学习讨论小组，课堂学习方式分为教师讲授学生讨论和学生报告辩论教师点评两种。第二种形式每次由一个小组发言，报告其对指定专题研讨心得，另一小组对之质疑辩难，第三小组进行逐人点评，然后教师总结。三个小组角色轮流转换。要求每个同学在每个环节中均要发表意见。

学生对本门课程的学习成绩取决于修课者之间的互评。

欧美文化史

课程代码: SP005	开课院系: 人文学院
任课教师: 高福进	开课人数: 28
学时: 36	学分: 2
开课周次: 7-17	开课对象: 不限

课程简介

欧美文化史是一门纯人文类型课程, 主要介绍欧美各地区文明发展的历程, 评价和比较中西文明、民族文化在各个时期的不同表现。它适合各专业学生修读, 可以作为文科类的基础课程, 也可以作为理工类大学生的必修课程。

该课程主要讲授欧洲主要民族的文明发展、演化史, 特别是介绍各个主要民族在不同时期的文化表现、意义。在对上海交大学生(特别是理工类的大学生)开展素质教育的过程中, 本课程具有不可替代的重要作用。通过本课程的学习, 使学生对欧洲各主要民族和地区(北美: 主要是美国)文明发展的历史脉络有一个总体把握。希望通过系统学习本课程, 使学生充分感受古代希腊、中东、近代西欧等地区文化发展的重大意义及其深远的影响, 同时对这些地区的文化作一比较, 以体认目前我们自己文明所处的阶段, 认识到我们当代文明与发达国家的差距, 深刻反思我们自己。更重要的是, 也通过学习我们自己的古代丰富发达的文明, 增强早已失去的自豪感, 以痛定思痛, 好好学习, 将来为国家建设、为恢复传统文化、为推广旧有的中华文明、为树立几乎失去的民族自豪、自尊、自信而努力。

任课教师教学、科研成就简介

教学简介

本人自 1994 年任职于交大以来, 主要讲授的程包括: 《欧美文化

史》、《中国文化概论》、《西方文化史》、《中外文化交流史》、《西方礼仪文化》、《世界文明史》等课程。

2、积极参与教学改革,参与教材编写以及教材教法研究等工作。约 125 万字。

3、目前主要从事中外文化史、原始宗教、文化管理等方面的教学工作,同时从事文化管理系本科生、研究生的教学工作。专业基础课《中外文化概论》获得校课程建设基金,《西方文化史》及《世界文明史》分别获 2003 年度和 2006 年度学校优秀教学成果一等奖。《西方文化史》获得 2004 年度优秀教材一等奖以及上海市优秀教学成果三等奖。

二. 科研简介

著有《西方文化史论》、《太阳崇拜与太阳神话——一种原始文化的世界性透视》、《世界遗产图鉴》(译著)、《地球与人类的编年:文明通史》、《由独享到共有——西方人的习俗、礼仪及文化》、《“洋娱乐”的流入——旧上海的文化娱乐业》、《罗马角斗士》等 7 部,发表各类学术论文 40 余篇。

教学设计及成绩评定方案

一. 教学设计

- 1、课堂讲授:5 周;
- 2、课堂研讨:5 周;
- 3、多媒体教学与分析:5 周;
- 4、其他包括评定等:2-3 周。

二. 成绩评定

- 5、学期小论文:40%;
- 6、课堂研讨:40%;
- 7、其他包括出勤:20%。

科学史上的竞争学说个案研讨

课程代码: SP110	开课院系: 人文学院
任课教师: 钮卫星	开课人数: 30
学时: 36	学分: 2
开课周次: 1-12	开课对象: 不限

课程简介

科学史研究表明,在科学进步的过程中,尤其是在某一学科领域发展过程中的关键和转折时期,总是存在着两种或多种学说相互竞争的局面。人们一般总是记住了那些胜出的学说,而遗忘了那些失败的学说。然而,通过尽量还原历史真相,仔细分析当时处于竞争中的各种学说,对我们现在的学习和研究都是有意义的。本课程即旨在通过对几个科学史上处于竞争中的学说个案进行研究和探讨,帮助学生既体会科学史实际上的丰富多彩和复杂性,也试图把握科学进步过程中的简单性和规律性,帮助他们从具体的科学竞争学说历史个案中领会科学研究的方法和精神,从而帮助他们在现在的大学学习和今后的人生中形成健全完备的科学方法论和世界观。

任课教师教学、科研成就简介

该任课老师多年来一直从事科学史教学,为本科生开设“科学技术史”和“天文学史”等课程,受到学生好评。先后获得过两次校优秀教师奖、第一届“烛光奖”二等奖、“三育人”先进个人奖、“SMC优秀青年教师奖”等。还长期在天文学史领域内进行学术研究,多年来对中古时期中西天文学的交流与比较进行了系统研究,在国内外学术刊物上发表了一系列相关论文,独著和合著学术专著多部。主持和参加了多个国家和省部级科研项目,受到2006年上海市教委曙光学者项目和2007年教育部新世纪优秀人才计划的资助。还关注科学传

播的理论和实践问题，译作《科学是怎样败给迷信的》获第三届国家图书馆文津图书奖和第四届吴大猷科学普及著作奖翻译类佳作奖。在《中华读书报》、《图书商报》、《文汇报》、《解放报》、《文景》等多种报刊上累计发表了 70 多篇科学类书评和科学文化类文章，为传播科学知识、弘扬科学精神做出了一定的贡献。

教学设计及成绩评定方案

科学史上曾经处于竞争中的学说有很多，本课程将选择其中具有代表性的典型案例，如古希腊关于物质的连续论和原子论、古代中国关于天地结构的盖天说与浑天说、西方宇宙学史上的地心说与日心说、近代化学史上的燃素说与氧化说、近代物理学史上关于热的物质说和热的运动说、关于光的微粒说与波动说、现代宇宙学理论中的稳态学说和大爆炸学说、现代天文学史上关于河外星云是否存在的争论中的大银河系学说和岛宇宙学说，等等。

本课程将在学期开始之初，结合各位选课同学的兴趣和爱好，商定并选择 6 个案例作为本学期要着重研讨的个案。本课程一共开课 12 次，每周一次，每次 3 课时。每个案例进行两次讨论，分初步了解和深入研讨两个阶段。本课程定员 30 位同学，根据课程内容分成若干学习小组。每一个案例的研讨分别由两组同学代表竞争学说的对立双方来带动全班同学一起讨论，这两组同学要对相关案例的材料做较其他同学更为认真的准备。每次讨论的案例材料主要由任课教师提供，同样也鼓励同学自己去搜集更多的材料以供讨论。

本课程的成绩评定方案突出同学的平时表现。以总分 100 分计，教师对每位同学每一次所负责的讨论，从材料的准备情况、理解情况、带领讨论的活跃和深入程度等方面进行成绩评定，每次满分 40 分。每位同学在其他课堂时间的平时表现占 20 分。期末每位同学交一篇书面报告，内容可针对某一次的讨论内容，占 40 分。

现代西方哲学

课程代码: SP092	开课院系: 马列学院
任课教师: 王平	开课人数: 15
学 时: 36	学 分: 2
开课周次: 1—11	开课对象: 不限

课程简介

现代西方哲学主要讲授马克思主义哲学诞生以来在西方国家产生的具有国际性影响的哲学思潮,在内容上涵盖了唯意志主义、实证主义、存在主义、弗洛伊德主义、实用主义、分析哲学等流派。本课程对现代西方哲学的主要流派及其代表人物的理论进行较为系统的论述和分析,并力求在此基础上做出客观的评价,既揭示其理论的失误与局限,又肯定其中所包含的合理因素与借鉴价值,以避免简单化的倾向。本课程教学旨在使学生掌握现代西方哲学的基本概念、重要命题和理论观点,强化学生的哲学基础知识,开阔其理论视野,培育其哲学思维品格,提升其逻辑思辨能力,并使他们明了现代西方文化的哲学和形上根基之所在。

任课教师教学、科研成就简介

系统讲授过《西方哲学史》、《现代西方哲学研究》、《当代国外社会思潮》、《马克思主义哲学原理》、《(哲学)专业英语》等课程,承担硕士生学位课程《现代西方哲学研究》的教学工作已逾10年。著有《生的抉择:克尔凯戈尔哲学思想研究》(商务印书馆,2000),译有《科学与智慧》(合译)、《西方宗教哲学文选》(合译)、《海德格尔与罗蒂论哲学的终结》、《维特根斯坦与海德格尔之后的哲学》等,在

《学术月刊》、《复旦学报》、《江汉论坛》、《浙江学刊》、《江苏社会科学》等期刊发表学术论文 40 余篇,承担和参与完成省部级课题 7 项,参编马克思主义哲学教材 3 部。

教学设计及成绩评定方案

第一讲：西方哲学的历史演变；第二讲：生存意志与悲剧人生：叔本华的唯一意志主义哲学；第三讲：一切价值之重估：尼采的强力意志论；第四讲：生存与恐惧：克尔凯戈尔的个体存在哲学；第五讲：本质缺失与自由选择：萨特的存在主义哲学；第六讲：爱欲与文明：弗洛伊德的精神分析学说；第七讲：认知与工具：杜威的实用主义哲学；第八讲 哲学探索与语言批判：维特根斯坦哲学。

本课程采取课堂讲授与课堂讨论相结合的方式，以专题讨论、观点撞击、问题答疑等形式实现师生之间以及学生之间的交流与互动，充分发挥学生学习的自主性，培养学生进行研究性学习的兴趣。

成绩评定：课堂听课讨论占 50%，课外研究性论文占 50%。

叶利钦、普京与俄罗斯 (A)

课程代码: SP101	开课院系: 国际与公共事务学院
任课教师: 马风书	开课人数: 30
学时: 36	学分: 2
开课周次: 1-11	开课对象:

课程简介

主要介绍和研讨苏联解体后俄罗斯两位总统治理国家的特点、俄罗斯的政治经济文化状况、俄罗斯对外政策的变化轨迹及其原因,落脚点是俄罗斯的发展道路对中国的影响以及中俄关系的现状和未来发展方向。

任课教师教学、科研成就简介

曾多年为国际政治专业的本科生讲授“俄罗斯政治与外交”课程。发表过近十篇关于俄罗斯政治与外交方面的学术文章。

教学设计及成绩评定方案

课程计划分八个专题: 1.苏联解体后的俄罗斯政治; 2.苏联解体后的俄罗斯经济; 3.苏联解体后的俄罗斯文化; 4. 苏联解体后的俄罗斯军事; 5.苏联解体后的俄罗斯外交; 6.叶利钦其人及其治国方略; 7.普京其人及其治国方略; 8.中俄关系的发展轨迹及其未来方向。

教学方法主要采取介绍自己留俄期间的所见所闻及思考、学生课前准备资料、课堂讨论、师生交流、理论分析、课堂答疑等方式,充分调动学生学习和思考的主动性和能动性。提倡利用声光电等先进的教学和展示方法。创造机会,争取邀请在沪俄罗斯留学生或专家学者介绍俄罗斯的最新状况及参与课堂讨论,直接进行中外交流。成绩评定采取平时考核与期末考察相结合的方式,根据每位同学在课堂讨论的情况(重点是看其有无独立和创新思想)。要求每位学生保证 2/3 以上的到课率,否则取消参与成绩评定的资格。课程结束时每位学生提交一篇学术论文(严格按照学术论文的规范和要求),论文由老师分别具体指导。

现代中日关系

课程代码: SP128

开课院系: 国际与公共事务学院

任课教师: 翟新

开课人数: 30

学时: 34

学分: 2

开课周次: 1-17

开课对象:

课程简介

本课程的基本教学目标是以研讨的方式使同学初步弄清现代中日关系的基本史实和发展脉络。首先讲授两国关系的基本线索,在此基础上,引导同学通过解读有关资料,对其中的重大问题尤其是至今仍为悬案的事件和争议焦点等,进行多角度的分析讨论。课程中将根据同学掌握的知识和对国际问题的兴趣点,指导他们就专门问题进行调查研究和撰写小论文的练习,借此提高其观察分析国际问题的能力。作为本课程的根本目的,在于使同学掌握关于现代中日关系的基础知识的同时,培养其拥有能以理性的态度和宽远的视野认识国际问题的知性和素养。

任课教师教学、科研成就简介

1998年获日本庆应大学法学博士学位,2001年在上海交通大学任教,至今开设《现代中日关系》及其相关课程十次以上。主要著作有:《日本天皇》,复旦大学出版社1992年;《东亚同文会和中国》,庆应大学出版会2001年;《近代以来日本民间涉外活动研究》,中国社会科学出版社2006年;《松村谦三集团和中国》,社会科学文献出版社2007年等。

教学设计及成绩评定方案

教学进行方式、主要内容和学时安排如下:1、讲授和讨论:学习现代中日关系的意义和方法(1学时);2、讲授和讨论:战前中日关系(4学时);3、讲授和讨论:战后至两国复交前的中日关系(4学时);

4、两国复交至今日的中日关系（4 学时）；5、组织调查研究和指导对历史资料的整理（2 学时）；观看历史纪录片（2 学时）；6、讨论：战后初期的对日处理和中国（3 学时）；7、讨论：日本政要参拜靖国神社问题（4 学时）；8、讨论：钓鱼岛问题（4 学时）；9、讨论：教科书问题（4 学时）；10、讨论：东海油气田问题（4 学时）。

成绩评定根据学生平时对课程中的讨论的参与、课余作业、期末论文综合评价。具体比例为平时对课程讨论的参与占 30%、课余作业占 30%、期末论文占 40%。

Mathematics of Infinity (关于无穷性的数学考察)

课程代码: SP113 开课院系: 电信学院
任课教师: 沈恩绍 开课人数: 15
学 时: 34 学 分: 2
开课周次: 1--17
开课对象: Anyone with mathematical maturity & curiosity

课程简介

在本课程中,我们将用数学的方法来揭示无穷大与无穷小的内在本质,我们还会介绍无穷大与无穷小的历史渊源以及它们所带来的哲学思考。

本课程的目标是让大家了解才华横溢的天才们是如何在循序渐进的苦苦思索中得出艰深的理论,并向大家展示人类智慧所取得的卓越成就和辉煌胜利。

任课教师教学、科研成就简介

A Professor, going to retire, trained as a (mathematical) logician but working at Department of Computer Science.

教学设计及成绩评定方案

本课程将用数学的方法来解释一些与无穷大和无穷小相关的概念。

对于“无穷大”,我们首先了解康托(G. Cantor)在20世纪初建立的现代集合论,讨论一些有趣的问题,如芝诺悖论(Zeno's Paradox)、希尔伯特旅馆(Hilbert's Hotel Story)、科赫雪花曲

线 (Koch snowflake curve)、罗素悖论 (Russell Paradox)、Banach-Tarski 问题 (Banach-Tarski Puzzle) 等等。接下来我们用冯诺依曼 (von Neumann) 的方法将自然数的定义扩展到超限情况 (在自然数场合重合的两个概念—序数和基数—在超限数场合会分离开来), 然后介绍超限情况下一些不可思议的代数性质。最后, 我们还将介绍 *超限算术* (Transfinite Arithmetic) 的一些更加不可思议的特征, 而且这些特征既不能证明是正确的又不能证明是错误的, 比如由康托等人提出的著名的连续统假设 (Continuum Hypothesis, 简称 CH)。

对于“无穷小”, 我们首先介绍非标准分析, 它是在上世纪 60 年代由鲁滨逊 (A. Robinson) 基于模型论方法而发明的, 该理论被歌德尔 (K. Goedel) 誉为 20 世纪数学史上最伟大的贡献之一。其次, 我们会在本课程中介绍 *无穷小量* (Infinitesimals) 的直观含义, 早在 17 世纪莱布尼兹 (Leibniz) 和牛顿 (Newton) 就提出了无穷小量的概念, 但随着 19 世纪数学分析的严格化, 这一概念已退出历史舞台, 只作为一种直观的解释而已。我们将分析它为什么又重获新生, 具有新的、严格的数学基础, 还被用来解决 (标准) 数学中未解决的重要问题, 甚至被广泛地应用于物理学和经济学。

无穷大和无穷小的进化史以及它们所引发的哲学思考也是本课程的内容之一, 我们会指定一些原版读物、布置一些习题并进行讨论。

宇宙、自然与人类 (A)

课程代码: SP127

开课院系: 物理系

任课教师: 徐海光、严燕来

开课人数: 20

学时: 34

学分: 2

开课周次: 3--13

开课对象: 不限

课程简介

本课程拟通过专题讲座、教学影片、课堂讨论、阅读翻译以及参观活动等活泼形式,从历史、观测的角度向学生介绍当代宇宙学基本认识与成就,探讨超新星、黑洞、伽马爆、暗物质和暗能量、生命形成的宇宙环境等前沿话题;从熵的角度解读能量、信息、基因,使学生建立以熵为中心的物理学的自然观。在拓展知识,文理结合的前提下,学会以物理的眼光看世界,提升对于宇宙、自然以及与人类的关系等自然哲理的认识。

任课教师教学、科研成就简介

徐海光,教授,主要从事 X 光天文探测、宇宙低频射电辐射探测方面的研究和教学,研究对象涵盖早型星系、星系群和星系团、宇宙第一批天体(恒星和黑洞)等。

严燕来,教授,主要从事大学物理教学与研究,近十年专注大学生科普教育,主编《大学物理拓展与应用》及配套电子出版物(高教社)等。曾任第三届教育部大学物理教学指导委员会委员。

教学设计及成绩评定方案

课程将由形式自由的讲座、教学影片、阅读翻译、课堂讨论交流、以及 1 次参观等构成。将依据课堂讨论和英文科普读物片段翻译决定成绩。

超导体及其应用

课程代码: SP100	开课院系: 物理系
任课教师: 彭建平	开课人数: 30
学时: 36	学分: 2
开课周次: 1--17	开课对象: 不限

课程简介

电阻的概念在中学物理中就有详细的阐述, 导体中电阻消失的现象就是超导现象, 即使对理工科新生也是能从概念上理解它, 因此很容易引起学生的兴趣。超导体从被发现将近百年以来, 实验上不断有新发现, 理论上不断有新进展, 工程上不断有新的应用, 而且对它理解涉及到广泛的基础物理知识。

本课程将根据新生的知识基础, 简单介绍超导体的历史和一些重要的实验现象及其物理图象, 研讨超导体在科学技术上应用前景, 对相关的一些物理概念与将来要学的课程进行说明。通过本课程的教学, 达到使学生因为对物理现象感兴趣而对基础知识有所渴求的目的; 同时, 通过介绍和讨论使学生初步了解科学研究的一般过程和方法, 激发学生的探索意识和创新精神。

任课教师教学、科研成就简介

本人自 1993 年开始至现在, 在上海交通大学主讲过的课程有: 《大学物理实验》(本科生); 《大学物理》(本科生); 《固体物理》(本科生); 《固体理论》(硕士生和博士生)。

本人主要从事低温下电子性质的理论研究工作, 在相应领域发表了研究论文多篇。其中, 作为第一完成人的项目“多量子阱红外探测器理论研究”, 1999 年获得了教育部科技进步奖(三等奖)。

教学设计及成绩评定方案

1. 教学设计

- a) 本课程每次课将按以下程序进行：
- b) 根据一年级新生的知识水平和接受能力，介绍超导的基本物理现象或理论解释的基本思路及其结论。
- c) 通过提问和自由发言与学生交流，了解学生的理解程度和兴趣点。
- d) 对学生感兴趣的课题组织课堂讨论或小组讨论，鼓励学生发挥想象力，开展交流和互动。
- e) 对学生不懂的物理概念，作进一步简单解释或提示将来在什么课程中学到。鼓励学生进行研究性学习，例如文献调研或以小论文的形式各抒己见等。
- f) 根据教学效果进行内容调整。

2. 成绩评定方案

成绩将综合以下三个方面来评定：(1) 考勤记录、(2) 课堂讨论和问答、(3) 课堂总结或小论文。

元素揭秘

课程代码: SP124	开课院系: 化工学院
任课教师: 陈接胜	开课人数: 30
学时: 17	学分: 1
开课周次: 2-10	开课对象: 不限

课程简介

世界是由物质构成的,而物质则是由不同元素的原子通过各种化学键连接构成的。元素不同,它们构成的宏观物质也就千差万别。本课程拟从元素名称及其在周期表中的位置开始,重点介绍元素的发现过程,元素原子结构以及元素的重要化学和物理性质。对一些特别重要的元素,将通过讨论与元素相关的科学问题的方式进行介绍。此外,由元素原子形成的重要分子或化合物也是本课程拟讲授的内容。本课程配有英文视频资料,同学们可以在学习专业知识的同时加强英语听力的锻炼。

任课教师教学、科研成就简介

先后承担了国家杰出青年基金,国家自然科学基金委重点基金和国家重点基础研究计划(973)课题项目等的研究任务,讲授了高等无机化学、无机材料化学等课程;合成了数十种新型骨架型化合物并研究了它们的结构和性能;开发出一类新型甲醇转化为轻烯烃的催化剂;利用主客体组装手段获得了一系列新颖无机复合体系,揭示了复合体系的化学物理性质尤其是光电转换和催化方面的性质。在国内外有影响的学术刊物发表论文 160 余篇;获国家发明专利 6 项。

曾获 1990 年度中国化学会青年化学奖,1997 年度香港求是科技基金会杰出青年学者奖,2000 年度中国高校自然科学奖二等奖,

2001 年度国家级教学成果奖二等奖，2006 年度国家自然科学奖二等奖等奖励。1997 年获国家杰出青年基金资助，1999 年被聘为（第二批）教育部长江学者奖励计划特聘教授。

教学设计及成绩评定方案

首先，课堂介绍不同元素的中英文名称，它们在元素周期表中的位置；然后请选课同学认领不同元素，并通过查找教科书或电子资料，给出不同元素的原子结构（包括原子核结构和电子构型），元素的氧化态等信息。在此基础上，授课教师或同学介绍元素的发现历史和元素的化学物理性质以及与元素有关的历史故事，加深同学们对特定元素的印象。对于一些重要的元素，授课教师提出与之相关的科学问题并请同学们就这些科学问题进行资料查询和讨论，使同学们对这些问题有所认识和了解。元素原子可以通过键合形成分子或化合物。课程还要通过讲授或讨论，使同学们对元素形成化合物的规律有初步的认识并能推测元素形成的不同化合物可能具备的特性。结合课堂讲授和讨论，授课教师将播放与元素相关的视频资料并讲解资料中的关键部分，然后请同学们就视频资料介绍的内容进行讨论。

课程结束后，请选课同学对认领的元素进行总结评述。授课教师根据评述的内容并结合平时上课的讨论情况评定成绩。本课程不进行书面考试。

汽车文化与设计哲学

课程代码: SP123

任课教师: 俞凡

学 时: 17

开课周次: 1-9

开课院系: 机械与动力学院

开课人数: 20

学 分: 1

开课对象:

课程简介

作为世界现代文明的产物，汽车在孕育、诞生、发展的历程中，始终蕴藏着人类的文化意涵，凝结着现代文明和人类智慧的结晶。如今的汽车汇聚着当代最先进得科学技术，正在不断地改变着人们的生活方式，带动着世界经济的繁荣与发展。

汽车工业作为世界上最具影响力的产业之一，依靠其产业链功能推动着众多相关行业的发展，同时又向商业、金融保险、交通和服务业等延伸；而汽车作为我们最熟悉的一个机电产品，其设计理念的和文化及市场紧密相关。目前，高校学生对汽车的相关知识均表现出浓厚的兴趣，开设这门课程不但考虑了非专业学生的兴趣延展和扩大知识面的需要，也可为机械类专业的学生开阔视野、提前接触汽车专业知识和选择未来发展方向起到引导的作用。

授课内容主要包括五个模块：汽车导论、汽车文化、设计理念与哲学、模型车制作和实验室参观、新技术和未来可能的发展趋势。

任课教师教学、科研成就简介

俞凡，教授、博导。分别于1982年和1987年于吉林工业大学获学士和硕士学位。1992至1996年由国家教委选派赴英国利兹大学留学，获博士学位。回国后在汽车动态模拟国家重点实验室做博士后研

究。1999 至 2000 年清华大学汽车安全与节能国家重点实验室做访问教授。2000 年调入上海交通大学机械与动力工程学院工作，并于 2004 年 1 月至 4 月 在美国密西根大学进行访问研究。现任汽车工程研究院和机械系统振动国家重点实验室教授、博士生导师。

研究方向为车辆动力学与控制，现已培养车辆工程专业研究生三十余名，发表学术论文一百三十余篇，合作出版《汽车系统动力学》与《车辆动力学与控制》专著两部。负责完成国家及省部级课题二十余项，并获省部级科技成果两项。主要学术和社会兼职包括：中国机械工程学会高级会员、国际汽车工程师协会（SAE）会员及国内一级学术期刊编委和国外主要车辆工程期刊审稿专家等。

教学设计及成绩评定方案

以课堂上讲课和讨论为主的师生互动方式进行教学，激发学生自主学习。不采用书面考试方式，以课堂参与、小组讨论、动手能力考核以及书面报告等形式综合评定。

绝对零度的奇迹：超流与超导

课程代码：SP077

开课院系：机械与动力学院

任课教师：张鹏

开课人数：30

学时：18

学分：1

开课周次：1-9

开课对象：

课程简介

本课程是面向全校一年级本科生选修的研究讨论课。主要介绍在物理学研究中的两个重要的物理现象：超流与超导及其相关应用。超流与超导是目前国际物理学研究领域中的前沿科学问题，涉及到多方面的学科知识。有关这两个问题的研究已经有多位研究者获得了诺贝尔物理奖；同时这两方面的研究存在巨大的应用背景。通过此课程的学习，使得同学了解在该方面的研究进展和基本知识，扩展知识面。最后还将介绍由华裔诺贝尔获奖者一丁肇中教授所领导的大型空间科学探测项目 AMS02 中 CGSE 子项目，其中涉及有关超流现象的具体应用，并且这部分工作由上海交大承担。

任课教师教学、科研成就简介

张鹏，博士，教授，博导。1973年5月生。1999年获上海交通大学博士学位，2004年8月任上海交通大学教授。曾于在美国加州大学圣巴巴拉分校进行博士后研究和在日本筑波大学进行了JSPS博士后研究。担任Chinese Physics Letters特约评审，Physics Letters A, International Journal of Thermal Science, Experimental Thermal and Fluid Sciences, Chinese Science Bulletin等国际期刊审稿人。2001年入

选上海市青年科技启明星计划，2005年入选首届教育部新世纪优秀人才支持计划。

曾讲授本科生的专业英语、双语工程热物理、教学实习，博士生的热环境工程等课程，参与讲授制冷与低温工程前沿等课程，曾经获得上海交通大学 Honeywell 教学二等奖，Danfoss 荣誉教授。在超流氦传热领域取得了国际领先的研究成果。以第一作者发表学术论文 50 余篇，主著和参著专著 4 部，其中 SCI/EI 检索论文近 30 余篇，共同申请和获得专利 5 项。现指导博士及硕士研究生 10 名。曾经以第二获奖人获得了省、部级二、三等奖各一次，以第一获奖人获得 1999 年美国低温工程大会/国际低温材料会议(CEC/ICMC)优秀学生论文奖，1999 年全国低温工程大会青年优秀论文一等奖，2000 年上海市制冷学会学术会议优秀论文一等奖，2000 年上海市科协青年优秀论文二等奖，并于 2002 年获得百篇全国优秀博士学位论文，2005 年入选教育部“新世纪优秀人才支持计划”，2007 年获得中国制冷学会科技进步青年奖。

教学设计及成绩评定方案

本课程的教学采用多媒体形式进行，其中包括 PPT 讲稿、音像资料等。课程共分 9 次，包括一次实验室实地参观，了解相关的实验室研究工作动态。课程将采用讲授和讨论并行的方式进行，充分发挥同学的学习积极性，引导他们对一些基本的参考资料、文献进行阅读学习。在同学预习阅读每次讲课与讨论的基本内容基础上，结合当前在科学研究上的前沿进展对内容进行详细讲解，并着重对某些内容进行讨论，可以引导有兴趣的同学参与到正在进行的一些相关科研项目中。成绩主要采用就某一问题进行小论文讨论写作的方式进行评定。

智能材料、结构、系统与应用

课程代码: SP078	开课院系: 机械与动力学院
任课教师: 孟光	开课人数: 30
学时: 18	学分: 1
开课周次: 1-9	开课对象:

课程简介

“智能材料、结构、系统与应用”是为新生开设的一门研讨课。当前,无论是航空、航天还是先进民用领域的研发有两个趋势:1)器件或系统微小化;2)基于智能材料研发革新器件(如基于压电、形状记忆合金、磁致伸缩材料的新型传感、驱动器)。开设此课旨在使新生了解微小机械与智能材料研究的相关内容,并对如何应用智能材料研发微小机械结构、系统的跨学科研究有一个定性的认识。使学生在获得相关综合性的概念和知识的同时,激发学生对跨学科研究的兴趣,培养创新能力,为日后从事科学研究带来启发和帮助。

课程主要内容:

- 针对微小机械驱动的驱动技术的基本概念和原理及相关课堂讨论;(5学时);
- 利用智能材料的微小机械、系统的应用及前景(理论及课堂讨论);(5学时);
- 基于智能材料的微小机械、结构及系统研发实例介绍及课堂讨论;(8学时)

任课教师教学、科研成就简介

孟光,教授,上海交通大学机械设计及理论学科“教育部长江学

者奖励计划”特聘教授，国家杰出青年基金获得者。现任机械与动力工程学院执行院长，机械系统与振动国家重点实验室主任。主要从事振动分析与控制、旋转机械动力学、智能材料与结构、非线性振动和 MEMS 动力学的研究工作。在教学上，目前主讲课程有《振动、冲击、噪声现代理论》。在科研上，主持了 40 多项国家和省、部委的研究课题，其中包括 1 项国家杰出青年基金项目，4 项国家自然科学基金项目、2 项国家“863”项目，9 项国防预研项目和霍英东青年教师基金项目；发表学术论文 140 多篇，其中被 SCI 和 EI 收录 70 余篇次。作为第一获奖人获五项省部级科技进步奖。获第五届“中国青年科技奖”、“光华”科技奖二等奖、政府特殊津贴、霍英东青年教师奖（研究类）和中国航空青年科技奖等奖项。

教学设计及成绩评定方案

以课堂上讲课和讨论为主的师生互动方式进行教学，激发学生自主学习。

全球天然气发展与展望

课程代码: SP084	开课院系: 机械与动力工程学院
任课教师: 石玉美	开课人数: 30
学 时: 18	学 分: 1
开课周次: 4--12	开课对象: 不限

课程简介

天然气和石油、煤炭一起并称为世界三大能源。在人类日益关注环保的今天,天然气作为洁净、高效、方便、安全的能源,近几十年来得到快速发展。开发、利用天然气已成为许多国家实施能源结构调整和可持续发展的重点战略。我国在党和国家提出建设和谐与可持续发展社会的今天,洁净环保的天然气越来越得到重视和发展。

本课程将给同学们介绍天然气的基本概念、国际天然气产业、国际天然气市场、中国天然气产业、中国天然气市场、中国天然气经济数据分析、液化天然气、管道天然气、国内外天然气进出口贸易情况、全国各省市天然气产业、中国天然气终端热点城市、天然气行业的重点企业、天然气化工产业、中国天然气定价机制、天然气的发展预测。通过本课程的学习,可以使同学们了解到全球天然气行业的概况和发展。

任课教师教学、科研成就简介

石玉美,女,博士,教授。1992年7月西安交通大学压缩机专业本科毕业,获学士学位,1995年7月西安交通大学工程热物理专业研究生毕业,获硕士学位。1998年9月上海交通大学制冷与低温工程专业毕业,获博士学位。1998年10月起留校任教至今。2001年

8 月晋升副教授。2006 年 8 月晋升教授。

所承担过的本科教学工作如下：

(1) 讲课经历：(I) 主讲了 5 次低温技术与应用；(II) 主讲了 3 次工程热力学 II；(III) 主讲了 1 次热能与动力工程基础，制冷部分。

(2) 指导本科毕业设计：共计指导了 11 名同学的本科毕业设计。

(3) 班主任工作：担任 F0002103 班主任，任期：2000 年 9 月~2004 年 1 月

科研成果：主要从事天然气物性、天然气液化流程、低温储罐和超流氦液化装置研究。共参与了 18 项课题的研究工作，发表论文七十余篇，其中与液化天然气相关的论文 38 篇。参与编写了两本专著，其中一本是液化天然气技术专著。

教学设计及成绩评定方案

本课程在讲解过程中将不涉及到专业技术知识，主要是讲解全球天然气行业的现状和发展趋势，讲解中将用 PPT 的方式用大量的图表来显示天然气行业的方方面面。

在讲解过程中，对于相关的专题开展与学生的讨论，并布置相关的题目让同学开展自主调研工作。并努力请行业内的权威人士来校给同学讲课。

本课程将主要分以下几个专题进行讲解：

专题 1：天然气的相关概念

专题 2：国际天然气产业

专题 3：国际天然气市场

专题 4：中国天然气产业

专题 5：中国天然气市场

专题 6: 中国天然气经济数据分析

专题 7: 液化天然气

专题 8: 管道天然气

专题 9: 国内外天然气进出口贸易情况

专题 10: 全国各省市天然气产业

专题 11: 中国天然气终端热点城市

专题 12: 天然气行业的重点企业

专题 13: 天然气化工产业

专题 14: 中国天然气定价机制

专题 15: 天然气的发展预测

成绩评定方案: 此课程主要是讲解全球天然气行业的发展和展望, 行业的发展是动态的, 因此拟考核方案为, 请选择此课程的同学选择不同的专题开展研究, 通过查阅文献, 跟踪最近的发展状况, 每位同学最后需提交相关专题的研究报告, 并进行分组交流讨论。这样, 当完成本课程时, 同学们既了解了全球天然气的进展, 又培养了文献的查阅和整理能力, 最后通过讲解自己做的研究报告, 达到口头训练的目的。

新概念热学及其在过程优化中的应用

课程代码: SP112 开课院系: 机械与动力工程学院
任课教师: 过增元、夏再忠 开课人数: 30
学 时: 18 学 分: 1
开课周次: 1-9
开课对象: 工程热物理与动力工程方向

课程简介

新概念热学是清华大学航天航空学院过增元教授的学术团队从事的研究领域,提出了热的动质二象性说,即热具有能量和质量的双重属性,在热学中引入热质、热质势、热质能(焓)等热学新概念,以建立热量传递的普适定律和优化热量传递过程的普遍原理。以导热和对流换热的过程为研究对象,借助变分原理解决传热强化理论研究的基本问题,并为具体强化技术的选择和实施提供理论指导。涉及的概念,研究方法和结论对其它依靠迁移和扩散来实现物质运输的物理或化学过程的优化具有重要的参考意义,比如:传质,化学反应,电荷输运等一般动力学系统。其基本思想和观点也可被引入其它涉及物质流动的研究领域,比如:管道布置、公路规划以及水利灌溉等。

任课教师教学、科研成就简介

过增元:清华大学航天航空学院教授,美国密西根州立大学兼职教授,工程热物理学家,中国科学院院士。1936年生,江苏省无锡市人。1959年毕业于清华大学。现任中国工程热物理学会常务理事,中国力学学会理事,国务院学位委员会动力工程和工程热物理学科评审组召集人,美国机械工程师协会 Fellow,《Microscale Thermophysics Engineering》、《International Journal of

Multiphase Flow》和《Science in China》等国际学术刊物编委。多年来从事传热传质学、热流体学和热等离子体等方面的研究工作，近几年开辟了新概念热学研究方向。曾获国家自然科学基金三等奖、国家科技进步二等奖等多项奖励。出版有专著《电弧和热等离子体》、《热流体学》和《场协同原理与传热强化新技术》，发表论文 300 余篇。目前的研究方向有：新概念热学、微尺度流动与传热、能源高效利用、传热传质过程的分子动力学模拟等。

夏再忠：博士，男，1971 年 2 月 2 日生，2003 年 2 月于清华大学获得工程热物理专业博士学位。主要从事现代传热（亦即第三代传热）强化理论与技术及其在制冷空调、节能环保和高新技术中的应用，涉及固体导热强化、单相对流换热强化和多相流动与传热（主要是汽液相变）强化等基础研究，以及固体吸附制冷空调系统中的新型高效强化传热技术，固体吸附制冷空调系统的先进数值计算与优化技术等应用研究。在国内外检索期刊上已发表 20 余篇论文，其中被 SCI 和 EI 摘录论文 247 篇。申请专利 11 项，其中发明专利 6 项，实用新型专利授权 5 项。2004 年分别获得教育部科技进步一等奖一项、教育部科技进步二等奖一项。

植物生物技术——过去、现在和未来

课程代码: SP017	开课院系: 农业与生物学院
任课教师: 唐克轩	开课人数: 15
学时: 18	学分: 1
开课周次: 2--7	开课对象:

课程简介

生物技术发展迅猛。随着多个模式生物的基因组被测序, 生物技术更为人们所重视。生物技术和信息技术被公认为 21 世纪最有生命力的技术, 将带来巨大的经济和社会效益。植物生物技术是一门研究植物遗传规律、探索植物生长发育机理, 应用现代生物技术改良遗传性状、培育新品种、创造新种质的技术。随着技术的发展和生物体的不断了解, 人们可以通过从各种生物体中克隆或人工合成所需要的基因, 利用遗传工程技术 (DNA 重组技术), 将其转移到其他物种中去, 改造生物的遗传物质, 使其在性状、营养品质、消费品质等方面向人们所需要的目标定向转变。目前, 植物生物技术已广泛应用于植物品种的培育、植物生物反应器的研制及改造植物次生代谢工程等中, 植物生物技术已为并将继续为世界农业和医药现代化做出巨大的贡献。课程主要包括研讨植物生物技术的发展及内涵、转基因植物及基因克隆、植物生物反应器、植物生物技术在植物次生代谢工程中的应用等。

任课教师教学、科研成就简介

唐克轩, 教授, 上海交通大学农业与生物学院院长, 教育部“长江学者”奖励计划特聘教授、上海市优秀学科带头人、上海市领军人才、上海交通大学校长奖获得者。曾任国家 863 “十五”计划生物工程主题专家。1996 年毕业于英国诺丁汉大学生命科学系, 获博士学位。1996 年至 2003 年, 在复旦大学遗传工程国家重点实验室工作, 先后任副教授、教授、博士生导师; 2003 年 9 月至今, 在上海交通大学农业与生物学院工作, 任院长、植物生物技术研究中心主任、

复旦-交大-诺丁汉植物生物技术研发中心主任。兼任 4 个国家重点实验室等学术委员会委员、上海市植物生理学会和农学会副理事长、《中国生物工程杂志》等杂志编委。主要开展植物生物反应器、代谢工程等研究。在国际上首次利用基因共转化技术使转基因莨菪发根中莨菪碱含量提高了 9 倍，为植物代谢基因工程树立了良好典范。在国内外期刊如 PNAS 等上发表生物技术领域 SCI 文章 180 余篇，80 余项成果获得国家发明专利授权或公开。

教学设计及成绩评定方案

本课程的主要目的在于通过课堂讲授、课题讨论和参观实验室等形式，和学生共同探讨生物技术在植物中的应用，讨论生物技术在新世纪的发展趋势及其对人类可持续发展的作用。通过该课程学习，使学生能了解植物生物技术的过去、现在和发展趋势，了解植物生物技术的热点研究领域和对人类可持续发展的作用等。

授课形式采用讲课 15 学时（含讨论）、介绍并参观实验室及与研究生交流（2 学时），教学设计如下：

第一讲：植物生物技术的发展及内涵（授课 3 学时）：植物生物技术的概念及内容，植物生物技术的产生、发展及未来。

第二讲：基因克隆（授课 3 学时）：植物基因克隆的发展历史，植物基因克隆的原理和方法，植物基因克隆案例。

第三讲：转基因植物（授课 3 学时）：植物遗传转化的发展历史，植物遗传转化的原理和方法，植物遗传转化在植物育种中的应用，转基因植物的安全性评价标准

第四讲：植物生物反应器（授课 3 学时）：植物生物反应器概念、研究内容、方法及应用举例。

第五讲：植物代谢工程（授课 3 学时）：植物代谢工程概念、发展历史、应用前景及应用举例。

第六讲：介绍并参观实验室及与研究生交流（2 学时）。

成绩评定以课堂表现和书面报告为依据，其中课堂表现占总考核成绩的 40%，书面报告占总考核成绩的 60%。

植物嫁接理论与技术

课程代码: SP018 开课院系: 农业与生物学院
任课教师: 黄丹枫 开课人数: 15
学 时: 18 学 分: 1
开课周次: 1-6
开课对象: 对现代农业和生物学有兴趣的新生

课程简介

介绍植物嫁接技术在生物学研究、农业生产中的应用,以“植物嫁接理论研究”为主题,引领学生了解嫁接技术在植物生长发育和逆境应答中的信号传导、基因表达调控等生物学研究前沿的应用,介绍生物学基础研究与生物技术开发之间的相互关系。介绍种苗机械嫁接技术等园艺种苗的工厂化生产理论与技术成果,探讨农业的工业化、工厂化管理,以及信息技术、工程技术在嫁接种苗生产的作用。

和新生们共同探讨知识获取、综合分析、项目策划等研究型学习方法,帮助学生尽快适应大学阶段的学习特点,感受研究型学习和科技创新的乐趣。

任课教师教学、科研成就简介

蔬菜学科博士生导师,主讲食用菌学、设施园艺学、设施园艺环境生物工程等课程。面向 21 世纪教材《工厂化育苗技术》、《种子种苗学》主编和副主编。

从事设施园艺作物生理生态、植物营养生理研究。国家“863”项目“设施农业数字化技术研究与应用”、“观赏蔬菜的研究与开发”、“甜瓜工厂化育苗和无土栽培技术研究”、“工厂化蔬菜和瓜果育苗工程”、“设施甜瓜营养生理与技术优化”等成果获上海市优秀发明奖和

上海市科技进步二、三等奖。1998 年全国优秀教师，2001 年上海市“科技精英”提名奖，2004 年获为上海市“巾帼创新奖”。主持国家“863”项目“设施农业精准作业系统研究与应用”、“三种园艺作物生长发育模型与仿真技术”等。发表《观赏蔬菜》、《温室园艺》等学术专著、论文 100 余篇。

社会兼职：中国园艺学会理事；上海市园艺学会副理事长；上海市蔬菜经济研究会副会长；上海源怡种苗研究所所长。

教学设计及成绩评定方案

教学设计：

借鉴荷兰 Wageningen 大学的教学方法，探索探究性教学的方式和方法，体会教师与学生互动的可行性和乐趣。

10-15 人的小班，分成 2-3 个学习组；各组设组长 1 人，秘书 1 人，合作完成课程论文。6 次课程，每次 3 学时：教授讲座与课堂讨论相结合，文献查阅与小组报告相结合。

教学内容：

1. 植物嫁接概述；
2. 植物嫁接理论研究进展；
3. 器官移植、嫁接技术与生物学基础研究；
4. 嫁接技术在园艺作物生产中的应用分析；
5. 机械嫁接技术与工厂化生产，学习嫁接方法；
6. 参观调研，课程论文报告。

成绩评定：各小组完成文献查询作业 1 份，主题报告（PPT）1 份，集体完成的课程论文 1 份；合格、不合格 2 种成绩。

国花、市花鉴赏

课程代码: SP079

开课院系: 农业与生物学院

任课教师: 申晓辉

开课人数: 30

学时: 36

学分: 2

开课周次: 4--14

开课对象:

课程简介

把本国人民喜爱的花作为国家的象征,这种花叫做国花,把当地居民广泛喜爱的植物品种,本身所具有的象征意义又代表了该地区的文明和城市文化的花叫做市花。国花起着鼓舞人们热爱祖国、热爱家乡、热爱自然和热爱园林绿化的作用,目前全球已经有 90 多个国家有了自己的国花,而中国是唯一没有确定国花的大国;我国已有 167 个城市评选出了市花。

本课程分设 10 个专题,通过花卉的观赏价值了解赏花的内涵,并概述与花卉相关的花文化,其中礼仪花卉为其重点;在简要介绍一些国花的形态识别特征、用途的基础上,重点讲述具有特殊历史或现实意义、文学欣赏价值高的国(市)花品种,如:日本樱花、英国玫瑰、荷兰郁金香、智利百合、法国香根鸢尾、美国月季(北京、天津市花)、阿根廷木棉(广州市花)、韩国木槿、印度荷花等,同时介绍上海市花白玉兰、香港特别行政区紫荆花、杭州桂花、昆明山茶、漳州水仙、成都木芙蓉等。

本课程是植物学、文学、历史、艺术等学科知识交叉的一门综合性课程。通过多媒体教学和师生课堂讨论、东方式插花实验、校园和植物园花卉品种识别实习等形式,使学生学会如何通过诗词歌赋欣赏世界著名花卉,学会在一些节日和场合正确使用礼仪花卉。

任课教师教学、科研成就简介

教学成就简介:先后担任本科生“国花、市花鉴赏”、“园林树木学”、“园林树木栽培学”、“园林专业系列前沿讲座”,“园林植物种质工程”,硕士研究生“高级园林植物学”和“高级园林植物育种学”

等课程，负责园林专业“科技创新（1-2）”、“专业实习”和“毕业论文（设计）”等实践教学课程。

科研成就简介：主持完成国家自然科学基金、国家留学基金、国家“九五”重点科技攻关项目和“中国-加拿大”国际合作项目，以及上海市科委、农委多项研究项目。曾获国家科技进步二等奖（第二名）一项，省部级二、三等奖多项，目前主持或参加上海市科委和上海市农委项目三项。

教学设计及成绩评定方案

基于新生研讨课的特点，主要采取启发式互动教学方式。因此，本课程注重学生平时成绩的考核，其中课堂表现 30%；插花实验、校园花卉识别占 20%；以 2010 年上海世博参展国家国花及我国市花鉴赏科普展设计进行综合考核，成绩为 50%。

出勤率低于 30%不得进入最终成绩评定。

现代农业与生态文明

课程代码: SP121	开课院系: 农业与生物学院
任课教师: 曹林奎	开课人数: 20
学时: 17	学分: 1
开课周次: 1--9	开课对象:

课程简介

现代农业与生态文明是运用系统工程原理、生态学理论和现代农业科学技术成果,研究现代农业可持续发展和农村生态文明建设的一门新学科。它是高等学校为了主动适应并积极服务于农业现代化建设,加速培养农科创新人才而开设的一门新课程。

本课程既是现代农学、生态学、生物技术等有关学科沟通的桥梁,又是农业科学、信息科学、经济学、管理学和社会学等多学科研究成果的综合应用。同时反映了现代农业与生态文明研究领域提出的一些新的观点和思考。本课程将阐述现代农业的产业特征与有关高新技术、科学管理的应用;分析现代农业的系统观、融合观、生态文明观和可持续发展观等新观念;研讨现代农业可持续发展的途径和新农村建设的策略。

任课教师教学、科研成就简介

曹林奎,博士,教授,博士生导师。现任中国生态学学会农业生态专业委员会委员、中国农学会都市农业分会常务理事、上海市生态学学会副理事长、上海市作物学会副理事长。

目前,主讲《农业生态学》、《都市农业导论》等本科生和研究生课程。主持完成了上海市“曙光计划”项目:“温室蔬菜氮营养生理及硝酸盐污染控制研究”、上海市科委重大专项“有机农业研究”等

省部级课题 6 项。在研项目有国家 973 计划“东北老工业基地环境污染形成机理与生态修复研究”等国家及省部级科技攻关课题 4 项。

近年来发表 SCI (EI) 论文 5 篇，核心期刊论文 30 多篇。主编《都市农业导论》等教材(专著)4 部，其中《都市农业导论》获 2004 年上海市普通高校优秀教材二等奖。主持完成的教学研究项目“现代农业科学创新人才培养模式的研究与实践”，获 2005 年上海市教学成果一等奖。

教学设计及成绩评定方案

1、教学设计

(1) 本课程采用多媒体教学。利用案例，以 PowerPoint 为载体，结合使用大量的科技照片和相关影像，使课堂教学形象生动。

(2) 组织课堂讨论，活跃课堂气氛。通过老师与学生之间、学生与学生之间的交流互动，开拓思路。

(3) 开展读书报告交流活动。引导研究性的学习，培养学生开展自主探究的素质与能力，以小组方式通过学习、调研和讨论，完成读书报告，并进行 PPT 报告交流。

(4) 本课程每一个专题，备有若干思考题，并定期布置课外作业，并要求学生按时完成作业。

(5) 组织学生实地参观上海都市生态农业建设基地或新农村建设基地，开展生态文明建设的调查活动。

2、成绩评定方案

本课程成绩考核办法(总分 100 分): 其中课堂参与程度占 30%; 课外作业占 20%; 读书报告或调查报告写作与交流占 50%。

农业有害生物防控的基因设计

课程代码: SP122	开课院系: 农业与生物学院
任课教师: 陈功友	开课人数: 15
学时: 34	学分: 2
开课周次: 1--17	开课对象:

课程简介

农业有害生物每年给国家造成巨大的经济损失。应用分子生物学技术设计控制农业有害生物的危害,是未来科技发展的主要方向。本课程将以模式有害生物为对象,讨论有害生物发生发展规律,在功能基因组学水平上揭示有害生物危害的遗传学基础,针对其薄弱环节,利用生物技术手段,讨论和设计有害生物控制的分子策略和方法。选修本课程的同学,除了认知多样性的有害生物外,还将自己设想和设计有害生物治理的基因工程技术,并通过实验亲自进行基因操作。

任课教师教学、科研成就简介

1984年毕业于河南农学院植保系获学士学位;2000年毕业于南京农业大学植物病理系获博士学位;1984-2001年,河南农业大学植物病理学系助教、讲师和副教授;2001-2007年,南京农业大学植物病理学系书记、副主任、副教授、教授、博士生导师;2003-2005年,英国杜伦大学传染病研究中心博士后高级访问学者;2006-2010年,第十二届国际植物病原细菌学委员会委员;2008年至今,上海交通大学农业与生物学院教授、博士生导师;2007-2009年,美国 Cornell 大学植病系客座教授,唐氏学者。主要从事分子植物病理学、植物-病原物互作功能基因组学、植物病害生物防治和植物抗病基因工程研究。先后完成国家 973 计划、863 计划、国家自然科学基金以及其他

省部级科研项目 20 余项，发表研究论文 40 余篇，其中 SCI 论文单篇影响因子 6.2，参编“十一五”国家级规划教材 1 部，获省部级科技进步二等奖两项、三等奖三项，获国家发明专利 5 项。

教学设计及成绩评定方案

本课程将包含三个部分：

1. 农业有害生物的种类与危害性认识 通过栩栩如生的图片和实物展示，介绍农业有害生物的多样性和危害性，激发同学们防控农业有害生物危害的学习兴趣。此部分以引导讨论为主，占用 6 学时。

2. 农业有害生物防控的分子设计 以农业上重大致灾和遗传上完成功能基因组学的有害生物为对象，通过举例，让同学们讨论农业有害生物的可能技术手段，从而引导到如何在基因和分子水平上防控农业有害生物的危害。每位同学选择一种农业有害生物，通过生物学学习性、危害的遗传学基础分析，提出生物技术途径控害的分子设计方案，通过讨论和点评，确定分子设计的合理性。此部分以讨论为主，占用 14 学时。

3. 农业有害生物防控分子设计的基因操作 按照分子设计方案，学修此课程的同学进入开放实验室，通过亲自动手，实现分子和基因设计的遗传操作。此部分以实践为主，讨论总结为辅，占用 10 学时。

成绩评定包括三部分：

(1) 主动学习性评价：包括文献阅读、课堂讨论积极性和参与性，确定主观分数。此部分占总成绩的 20%

(2) 学习任务的完成性：根据分子设计方案确定。此部分占总成绩的 40%。

(3) 分子设计的操作性：进入实验室完成指定的分子设计方案，根据操作结果评定成绩。此部分占总成绩的 40%。

探测微观世界的手段和方法

课程代码: SP120 **开课院系:** 分析测试中心
任课教师: 梁齐 **开课人数:** 20
学 时: 17 **学 分:** 1
开课周次: 5--13
开课对象: 理工生农医背景, 及其他感兴趣的本科生

课程简介

微观世界是我们科学研究认知的重要对象, 但如何去认识和了解微观世界, 需要我们借助强有力的工具和手段。通过本课程的学习, 教师将带领学生, 以轻松研讨的方式, 介绍科学研究领域中最常用的微观分析手段和观察工具, 如各类电子显微镜、表面分析工具、结构分析工具等仪器, 了解其基本功能、工作原理和应用范围, 并结合实验室的现场操作演示, 使学生直观地接触到世界上最先进的大型科学仪器设备, 获得感性认识, 为今后在大学学习生涯中的参与科研活动奠定坚实的基础。同时通过本课程的学习, 激发学生对科学研究的兴趣, 从而为他们自己规划人生职业生涯起到良好的帮助作用。

任课教师教学、科研成就简介

梁齐, 男, 教授, 博士生导师, 1967 年出生, 1984 年进入中国科技大学物理系学习, 1997 年获该校博士学位, 同年于上海交通大学物理系工作, 1999 年起在校分析测试中心工作, 2000-2002 年期间在香港科技大学物理系做访问学者, 现任分析测试中心执行主任。曾担任本科生《大学物理学》、《固体物理学专题》和研究生《固体物理实验方法》等课程的讲授工作, 并获得上海交通大学优秀教师奖和“三育人”先进教师奖。目前主要从事表面科学、纳米材料的结构与性质、纳米摩擦学等方向的研究工作, 主持过教育部归国人员科研基金、上海市重点基础研究基金和国家自然科学基金等科研项目, 在

Physical Review Letters, Applied Physical Letters, J. Physical Chemistry B, Macromolecules 等国际著名期刊上发表论文二十余篇。

教学设计及成绩评定方案

传统的教育方式都是以教师讲授灌输为主，学生们很少能够有机会或者有条件接触到目前世界上最先进的科学仪器设备，这是我们目前教育体制的弊端之一。本创新课程的设计方案是，通过教师深入浅出的讲解，同时运用研讨和研究式的互动模式，并辅助以实际的现场实验操作，使学生们身临其境，置身于真实的实验室科研环境之中，培养和激发对科学研究的兴趣，为他们打下今后进一步深造的基础。

具体的教学安排有：

内容一：对微观世界我们最想知道什么？需要知道什么？什么是可以探测的？什么是目前还不能探测的？

内容二：探测物质的结构，常用的手段有哪些？在学生们基本都懂得的光学显微镜的基础上，着重介绍扫描电子显微镜、透射电子显微镜、扫描隧道显微镜和原子力显微镜等，同时辅助以现场的实验操作演示。

内容三：除了直接地探测物质结构外，还有间接的探测方法，介绍 X 射线衍射等方法，同样辅助以现场的实验操作演示。

内容四：物质的组分探测分析，着重介绍常用的光谱、质谱、X 射线激发等方法，辅助以现场的实验操作演示。

成绩评定方法：以三人小组为单位，事先教师给定一个需要探测研究对象，充分调动学生的主观能动性和创造力，利用本课程学到的知识，来设计研究和实验方案，以创新性为评定成绩原则（鼓励为主）。

由于理工生农药等背景的学生在将来的科学研究中必不可少地会使用到本课程的研究手段，因此，建议以这些背景的学生为主要选课对象。

人造器官与再生医学

课程代码: SP125	开课院系: 生命科学技术学院
任课教师: 王瑾晔	开课人数: 30
学 时: 17	学 分: 1
开课周次: 1-9	开课对象:

课程简介

由于灾害、疾病、衰老和战争所引起的组织和器官缺损、衰竭以及功能降低的难题有望采取生物医学工程的方法得到解决。研制耐损耗的替代性人体组织和器官能够提高生活质量, 延缓衰老。由于该领域涉及化学、材料、生物、医学多个学科, 所以需要多种专业背景研究人员的参与。设置本课程希望能够引起不同学科背景学生的兴趣, 吸引更多的学生参与到相关领域的研究和开发中来。作为新设课程, 本年度首先尝试由生物材料研究领域的教授讲授, 今后希望邀请上述不同学科的教授加入, 充分发挥交大医工学科优势, 增强多学科交叉研究领域的教学, 培养优秀的交叉学科人才。

任课教师教学、科研成就简介

王瑾晔, 1992 年获日本东北大学博士学位。1992 年至 2000 年先后在日本理化学研究所、日本国立健康营养研究所工作, 2000 年 9 月回国。任中国科学院上海有机化学研究所研究员、百人计划、博士生导师, 2003 起任上海交通大学兼职教授、现为上海交通大学教授、博士生导师。是国家 863 项目、973 项目一级子课题、中国科学院重要方向性项目、国家自然科学基金、上海市科委专项等科研项目的主持人。在国内外学术刊物上发表论文 80 余篇, SCI 收录 60 余篇, SCI 他引 300 余次; 获授权中国发明专利 12 项; 著书 3 本 (英文专著 2

本, 章节); 受邀撰写英文综述 4 篇。连续 7 年承担中国科学院上海有机化学研究所研究生材料化学选修课。2008 年度上海市优秀硕士学位论文论文导师。

教学设计及成绩评定方案

教学设计

以课堂教学为主, 同时注意发挥学生主动学习的能力, 鼓励学生自主查阅资料、提出问题、解决问题。

1. 课堂教学: 首先讲解人造器官发展历史, 结合各人体器官特点及对材料的特殊要求、实际应用于临床的医疗器械材料、生物安全评价、社会热点的医疗安全问题等融入基本概念的讲解, 使同学们更好地理解材料安全的重要性、提高对化学、材料学、及与人体接触后引起体内反应的生命科学的兴趣、初步了解生命与材料交叉学科的理论体系、思维方式和研究方法。课堂教学中还引入讨论, 使同学们能更好地参与课堂教学。

2. 自学部分: 引导学生重视社会问题, 将社会热点的安全问题与材料学和生命科学联系起来自学并整理成报告, 在课堂上介绍和公开讨论, 以培养学生自主学习的能力、对各类信息归纳整理的能力、口头表达的能力。

通过本课程, 能培养学生对不同学科知识的综合学习能力、熟练运用已学知识并结合社会上出现的问题进行收集整理并提炼信息的能力、分析判断的能力以及表达能力等。鼓励更多的学生进入新型研究领域和交叉学科领域。

成绩评定方案

最终成绩由书面报告、课堂表现、口头讲述和讨论等成绩综合而定。各部分所占比例如下:

书面报告和课堂参与程度：占 60%。主要是考核对基本知识的掌握程度、对不同学科信息的综合处理能力、文字表达能力及课堂纪律遵守程度。

口头主讲和讨论：占 40%。主要考核口头表达能力、针对当场提出的新问题的分析解决能力、逻辑思维能力及应对能力。

生命科学中的化学反应：分子生物信息学前沿研讨

课程代码：SP126	开课院系：生命科学与技术学院
任课教师：赵一雷	开课人数：30
学时：17	学分：1
开课周次：1-9	开课对象：生命、化学相关专业

课程简介

生命本质是什么？
基因是否决定一切？
人为什么会生病？
药物从何而来？
计算机在生命科学中扮演什么角色？
生命科学在国民生产中有什么重大应用？
你了解吗？！
让我们一起研讨！

首个人类基因测序完成标志着基因时代的到来，至此我们已经拥有了庞大的基因和蛋白质数据库。理解生命科学中的化学反应机理，将帮助我们利用这两大全人类的知识宝库来诠释重要生命现象，推动我国生物学、医药事业的发展，开拓生命科学在国民经济生产中的实践和应用，以解决全人类面临的粮食、环境、能源、医药卫生等的实际问题。本人和一些从事生物信息与计算生物学前沿研究的专家将与选课同学研讨生命本质、基因与蛋白的结构与功能、酶化学和酶工程、计算机在生命科学中的应用等一系列分子生物信息学的重大前沿问题。

任课教师教学、科研成就简介

多年从事计算化学的科研教学工作。先后就职于美国加州大

学洛杉矶分校 UCLA, 美国国家标准技术研究所 NIST 等学术机构。曾获世界 500 强企业美国菲里普莫里斯 PMUSA 的交叉科学创新网络 INEST Fellowship, 帮助该企业解决生产中的实际问题。迄今为止, 发表论文 30 多篇, 其中包括第一作者 11 篇、JACS8 篇, 累计被引用四百余次。早期研究有关微观/介观材料以及碳六十富勒烯等新能源新材料的工作, 首创了稀土配合物光学微腔; 而后在香港科技大学开始研究蛋白质二级结构中的协同效应。近年来, 利用计算机辅助手段开展了有关一氧化氮化学与生物化学的研究工作, 首次提出一氧化氮与血红蛋白中的半胱氨酸形成具有化学活性的硫硝酰自由基, 以及在理论和实验上成功捕捉了香烟烟雾中的碳中心自由基。同时对药物和有机合成中的化学反应机理, 以及小分子-大分子作用的物理化学本质进行了一系列量子力学的探讨。

教学设计及成绩评定方案

老师讲授与学生课题调研、讲述、研讨相结合。根据学生课堂表现, 发言情况打分。

医药创新在国民经济中的角色

课程代码: SP089	开课院系: 药学院
任课教师: 金拓	开课人数: 16
学 时: 18	学 分: 1
开课周次: 1--9	开课对象:

课程简介

生物医药产品的物理存在虽然很小,在工业发达国家的经济地位却很高。通过讨论造成其经济地位的原因,学生们可以更好地体会知识产权及技术生产力在于现代社会的经济活动以及自身未来的职业生涯选择中的作用。

任课教师教学、科研成就简介

金拓,教授,55岁。

研究及教学经历:

1979-1985,理学博士,日本北海道大学(物理化学);

1992-1997, Ph. D., 加拿大多伦多大学(药剂学);

1985-1988, 博士后,德州大学 Austin 校区化学系(表面化学);

1988-1990, 博士后,美国 Rice 大学化学系(表面物理);

1990-1992, Res. Asso. 加拿大多伦多大学化工系(表面化学);

1997-1998, Res. Fellow Avenrtis-Pasteur (疫苗输送体系);

1998-1999, 制剂部主任,美国 BioDelivery Sciences, Inc. ;

1999-2003, Asso. Prof. Long Island University (College of Pham.);

2003-至今,教授,上海交通大学药学院。

讲授课程:

研究生“物理药学与药物输送技术”

本科生“药剂学(一)”

博士生和工程硕士生“医药知识产权与专利”

科研成果:

1. **Jin, T.**, Zhu, H., Zhu, J., “AqueSpheres, their preparation and uses thereof” ; *US Patent Publication*# 2003/0059402 (2003).
2. **Jin, T.**, Zhu, H., Zhu, J., “Hazard-free microencapsulation for structurally delicate agents” ; *PCT Application* # PCT/CN03/00431, (2003).
3. Zarif, L., **Jin, T.**, Segrarra, Mannino, R. J., “Hydrogel-isolated cochleate formulations, process of preparation and their use for the delivery of biologically relevant molecules” ; *US Patent* #6,592,894 (2003).
4. **Jin, T.**, “Solid dosage forms for rapid dissolution of poorly soluble drugs” ; *PCT Application*# PCT/CN03/00492 (2003).
5. **Jin, T.**, “Cochleates without metal cations as bridging agents” ; *US Patent Published Application* # **20040092727**.

教学设计及成绩评定方案

教学方式包括课堂讨论、互联网资料查找、专题论文的撰写、观点的宣讲、成绩评定。成绩评定作为教学内容的一部分旨在训练学生倾听和评判他人的观点（不论与自己相同还是相左）、也体会将来的学术生涯中的一些真实情景。最终成绩中，学生评定占 50% ，教师评定占 50% 。

2008-2009 学年第二学期新生研讨课上课安排汇总表

序号	课程名称	课程代码	开课院系	教师	上课安排	学分	人数
1	由李约瑟难题看中国传统科技文明	SP001	人文学院	关增建	第 2-12 周, 周一第 6-8 节东下院 206(2-12 周)	2	18
2	欧美文化史	SP005	人文学院	高福进	第 7-17 周, 周三第 11-13 节东上院 506(7-17 周)	2	28
3	科学史上的竞争学说个案研讨	SP110	人文学院	人文学院	第 1-11 周,周二第 7-9 节东中院 4-505	2	30
4	现代西方哲学	SP092	马列学院	王平	第 1-11 周, 周四第 11-13 节下院 106(1-11 周)	2	15
5	叶利钦、普京与俄罗斯(A)	SP101	国务学院	马风书	第 1-11 周, 周四第 11-13 节下院 108(1-11 周)	2	40
6	现代中日关系	SP128	国务学院	翟新	第 1-17 周, 周一第 7-8 节上院 305(1-17 周)	2	30
7	关于无穷性的数学考察	SP113	电信学院	沈恩绍	第 1-17 周, 周一第 9-10 节上院 411(1-17 周)	2	15

8	宇宙、自然与人类(A)	SP127	物理系	徐海光	第 3-13 周, 周一第 7-9 节下院 110(3-13 周)	2	20
9	超导体及其应用	SP100	物理系	彭建平	第 1-17 周, 周五第 9-10 节上院 411(1-17 周)	2	30
10	元素揭秘	SP124	化工学院	陈接胜	第 2-10 周, 周三第 3-4 节上院 208(2-10 周)	1	30
11	汽车文化与设计哲学	SP123	机动学院	喻凡	第 1-9 周, 周五第 7-8 节上院 422(1-9 周)	1	20
12	绝对零度的奇迹: 超流与超导	SP077	机动学院	张鹏	第 1-9 周, 周二第 9-10 节上院 418(1-9 周)	1	30
13	智能材料、结构、系统与应用	SP078	机动学院	孟光	第 1-9 周, 周四第 9-10 节下院 208(1-9 周)	1	30
14	全球天然气发展与展望	SP084	机动学院	石玉美	第 4-12 周, 周五第 9-10 节东上院 506(4-12 周)	1	30
15	新概念热学及其在过程优化中的应用	SP112	机动学院	夏再忠	第 1-9 周, 周二第 9-10 节下院 206(1-9 周)	1	30
16	植物生物技术——过去、现在和未来	SP017	农生学院	唐克轩	第 2-7 周, 周一第 11-13 节下院 108(2-7 周)	1	15
17	植物嫁接理论与技术	SP018	农生学院	黄丹枫	第 1-6 周, 周一第 11-13 节下院 106(1-6 周)	1	18

18	国花、市花鉴赏	SP079	农生学院	申晓辉	第 4-14 周，周二第 6-8 节下院 506(4-14 周)	2	30
19	现代农业与生态文明	SP121	农生学院	曹林奎	第 1-9 周，周三第 3-4 节下院 206(1-9 周)	1	20
20	农业有害生物防控的基因设计	SP122	农生学院	陈功友	第 1-17 周，周一第 9-10 节。(1-17 周)	2	15
21	探测微观世界的手段和方法	SP120	测试中心	梁齐	第 5-13 周，周五第 7-8 节。(5-13 周)	1	20
22	人造器官与再生医学	SP125	生命学院	王瑾晔	第 1-9 周，周四第 9-10 节下院 206(1-9 周)	1	30
23	生命科学中的化学反应：分子生物信息学前沿研讨	SP126	生命学院	赵一雷	第 1-9 周，周四第 9-10 节上院 411(1-9 周)	1	30
24	医药创新在国民经济中的角色	SP089	药学院	金拓	第 1-9 周，周二第 9-10 节下院 110(1-9 周)	1	18

说明：1. 具体的上课安排以选课网为准。

2. 课程名称后带“*”者，对选课对象有一定要求。具体请查看课程简介。

