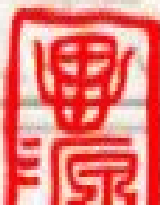


上海交通大学

新生研讨课手册

(2016-2017-1)



教务处
2016 年 9 月

目 录

目 录.....	1
新生研讨课说明.....	4
一．什么是新生研讨课.....	4
二．新生研讨课的目标与定位.....	4
三．新生研讨课课程模式.....	5
四．如何选课.....	5
五．联系我们.....	6
课 程 介 绍.....	8
不确定情况下的决策问题.....	9
经济全球化的分析视野.....	11
反恐怖战略研究.....	13
绝对零度的奇迹：超流与超导.....	15
奇妙的低温世界.....	17
可再生能源的高效转换与利用.....	19
普适数字学习.....	21
植物嫁接理论与技术.....	23
工业与环境微生物技术.....	25
遗传发育与精神神经疾病.....	28
药学、化学山海经.....	31

摇橹船的力学.....	33
生命科学史.....	36
功能氧化物材料制备及晶体生长科学.....	38
营养、菌群与健康.....	40
植物生物技术——过去、现在和未来.....	43
航空航天技术历史与展望.....	47
信息光子学导论.....	49
3S 技术——遥感、导航与地理信息系统.....	52
微生物海洋学与极端生命.....	55
自然启迪的材料制备科学.....	57
多彩的纳米世界.....	60
超临界流体的奇妙世界.....	64
探索奇妙的蛋白质世界.....	66
土木建筑与可持续发展.....	68
海洋环境、生命与技术.....	70
电子废物-资源-环境.....	73
车联网与智慧城市.....	76
核能与环境.....	79
能量转换——从瓦特蒸汽机到燃气轮机.....	81
热物理学的建立与演化.....	83

先进核能系统材料：挑战与展望.....	86
现代车辆新技术及发展趋势.....	92
全球变化概论：原因和应对策略.....	95
环境修复与人类健康.....	100
超导体及其应用.....	103
镁合金及其成形技术.....	105
自然与科学中的研究思想和方法探讨.....	107
探索复杂网络.....	109
电化学能量储存与转换.....	111
知识融合与创新设计.....	112
自然科学中的创新与测试技术.....	116
21 世纪企业制造模式-精益生产.....	120
神奇的流体：空气动力学基础.....	123
全球天然气发展与展望.....	127
火焰中的奥秘.....	130
都市现代农业工程.....	133
中国早期思想经典选读.....	135
微生物基因组学与抗菌素耐药性.....	138
走入神秘的番茄世界.....	141
心血管力学生物学导论.....	145

微生物基因组学与抗菌素耐药性	147
时政评论	150
中国新闻解读与中国问题研究	152
智能材料结构系统与应用	153
新生研讨课课程安排表（2016-2017-1）	I

新生研讨课说明

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一般限定在 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 and 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 16 或 32，学分数为 1 或 2。修读学分可归入培养方案中的个性化学分。

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。

2016-2017 学年第一学期共开设 55 门次的课程，可供 1380 多人选修，上课时间、地点、限选人数等以选课网为准。

五．联系我们

如有问题、建议或意见，可与我们联系。地址：新行政楼 B325 房间。电话：34206474-8002；Email: yangxiqiang@sjtu.edu.cn。

新生研讨课选课流程（具体见选课网规定）

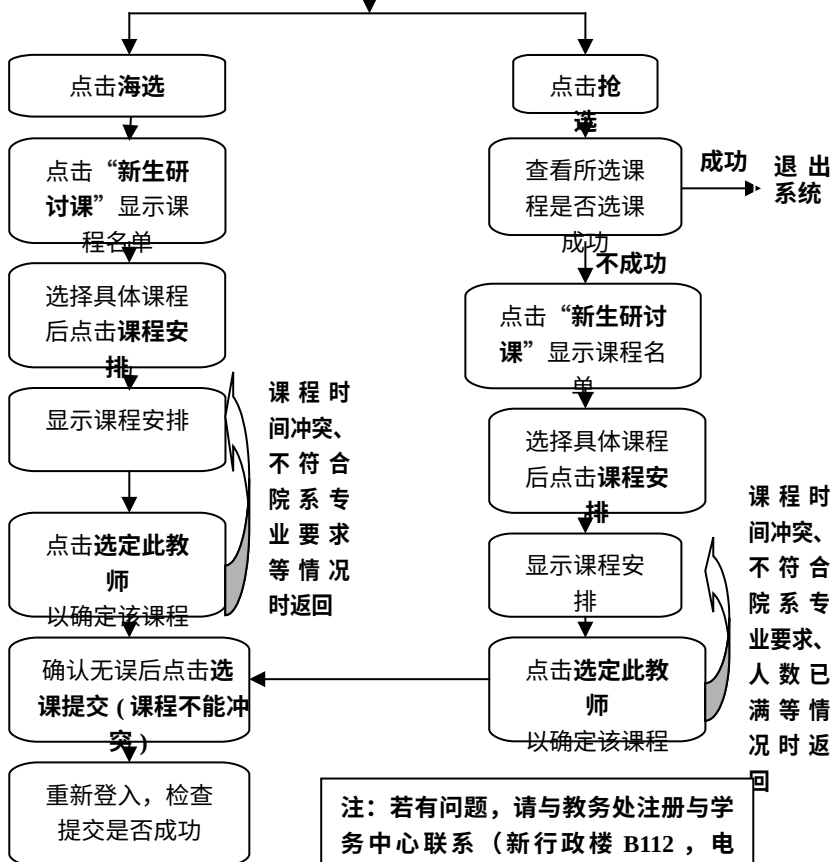
登陆选课网站 <http://electsys.sjtu.edu.cn>

jAccount 账户登陆 或 “用户名+密码登陆”

点击—专选课

海选

抢选



注：若有问题，请与教务处注册与学务中心联系（新行政楼 B112，电话：34206403-106/105）

课程介绍

不确定情况下的决策问题

课程代码：SP159 **开课院系：**经管学院

任课教师：顾孟迪

学 时：32 **学 分：**2

开课对象：对经济管理方面的科研有兴趣

课程简介

经济管理中的许多问题可以归结为决策问题，而不确定性又是在决策中普遍存在的现象。本课程从基本的概念开始，直至最为前沿的相关问题的介绍，深入浅出，激发新生参与科研的热情。本人曾经指导本科生进行科研工作，使学生成为联合作者在国内外权威刊物发表学术论文。希望通过本课程能够吸收合适的新生进入科研团队。

任课教师教学、科研成就简介

长期从事决策相关的教学与研究，开设课程有《现代投资管理》和《风险管理》等，承担完成国家级和省部级相关项目的研究，曾在 Insurance: Mathematics and Economics 等国内外权威刊物上发表论文。

教学设计及成绩评定方案

教学设计：

教学内容与过程分为三个模块：

1. **基本概念：**主要通过课堂讲解，使学生掌握相关的概念和知识，主要包括：效用理论（utility theory）、展望理论（prospect

theory)、risk premium, absolute risk aversion, relative risk aversion, CARA, DARA, CRRA 等;

2. 文献阅读与讲解: 经典文献阅读与讲解, 最新文献的阅读与讨论;

3. 论文写作辅导: 分三个小组对三个专题进行具体研究, 每个学生尝试进行学术论文的写作, 并就写作中的问题展开讨论。论文完成进行交流。

成绩评定方案: 讨论参与程度: 40%; 最终论文质量: 60%

经济全球化的分析视野

课程代码：SP230 **开课院系：**经管学院

任课教师：陈飞翔

学 时：32 **学 分：**2

开课对象：安泰经管学院学生除外

课程简介

以经济全球化背景下的中国经济发展为主要对象，具体讨论思考经济全球化的利益与成本，理性思考后进国家全球化进程中的成长路径选择。课程的重点问题包括后进国家的比较优势动态演变（比如产业结构的升级，区域发展的均衡和收入分配的公平等多个方面的问题），引进外资与对外直接投资，汇率制度与政策，自由贸易区与国际经济秩序重构等。通过对当前全球运行中重大热点问题的分析思考，激发将来进一步探讨全球经济问题的兴趣，帮助学生合理确定未来学习的方向与重点。

任课教师教学、科研成就简介

任课教师长期承担国际贸易理论与政策的本科和研究生教学。主持完成国家与省部级科研项目 20 多个，承担多个政府与企业咨询课题。发表科研论文百多篇，出版专著多本。科研成果多次获得省部级奖励，产生良好的社会影响。

教学设计及成绩评定方案

教学方案设计：

以重大现实问题为导向，逐步展开对经济全球化领域主要学术理论问题的介绍与探索。课程采用专题介绍为主的方式，主要通过文献阅读，实地访问和视频观看等方式，在讨论交流的过程中启发自主学习和思考的兴趣。

第一讲 开放型经济体系的构建：以上海自贸区为例

- 1、 自由贸易带来什么？
- 2、 上海自贸区的示范效应
- 3、 开放型经济体系的特征

第二讲 全球经济竞争中后进国家的比较优势转型

- 1、 世界工厂的收益与成本
- 2、 比较优势与国际分工
- 3、 中国制造如何走向高端？

第三讲 利用外资对就业、收入分配和生态环境的影响

- 1、 有朋自远方来不亦乐乎？
- 2、 外商投资与就业和收入
- 3、 外商投资与生态环境

第四讲 汇率制度、外汇储备与通货膨胀的关联

- 1、 国际旅游的感受
- 2、 外汇汇率变动的影响
- 3、 外汇储备多少为好？

第五讲 对外投资、走出去战略与国际竞争优势

- 1、 中国高铁正走向世界
- 2、 债权国在世界经济中的地位
- 3、 参与未来国际竞争的战略支撑

第六讲 区域经济一体化与国际经济秩序重构

- 1、 上合组织、RCEP 与 TPP
- 2、 全球经济秩序与去美国化
- 3、 中国引导未来国际经济潮流

成绩评定：

着重对主动学习的态度和独立思考的能力进行考核。文献阅读与综述 30%；热点问题追踪讨论 40%；选题演讲报告 40%。

反恐怖战略研究

课程代码：SP228 **开课院系：**国务学院

任课教师：刘霞

学 时：32 **学 分：**2

课程简介

讲授国际恐怖主义活动特点及其发展趋势，国际恐怖主义的内涵与外延，国际恐怖主义特征的暴力性和残酷性、超限性和震慑性、恐惧性和不定性、政治性和组织性。提出国际恐怖组织近期活动可分成极端宗教主导型、民族主义主导型、极左思潮主导型、极右思潮主导型四种主要形态，特点是恐怖组织的国际化网络化、超级恐怖已成为重大现实威胁。国际恐怖组织的发展趋势是活动频繁上升、威胁高位运行，恐怖袭击不干则已，一干惊人，组织规模有扩大和多点勾连的蔓延之势，彻底根除任重道远。

关键词 国际恐怖主义 极端宗教主义 民族分裂主义 恐怖袭击 恐怖行为

任课教师教学、科研成就简介

刘霞，字紫涵，我国国家公共安全领域和危机应急管理领域的著名学者和知名专家，国家自然科学基金重大项目反恐怖项目的首席科学家。上海交通大学 2005 年面向全球公开招聘的危机管理与国家安全学科带头人，上海交通大学国际与公共事务学院教授、博士生导师（公共危机与应急管理），上海交通大学安泰经济与管理学院

博士生导师（管理科学与工程）。担任上海市委市政府应急战略规划与决策咨询专家，政府重大政策专项的首席科学家，上海灾害防御协会理事，上海紫德公共战略科技研究院院长。担任中共中央宣传部舆情局、中共中央宣传部理论局、国务院办公厅国家应急委、国务院发展研究中心、省市社会科学基金项目、教育部应急项目、上海市政府重大政策咨询项目、中国-瑞典公共危机跨国研究计划等多项国际合作交流项目的主要负责人；担任《现代管理》杂志主编（美国汉斯出版社），长年担任主流媒体的政策评论和时事分析专家。刘霞教授的学科背景横跨管理科学与工程、社会心理计算与人工智能、公共管理与公共政策多重交叉学科，其所领导的高端智库机构、所领军的重要科研项目、重大政策咨询计划为中国国家安全和公共危机及突发公共事件应急管理做出专业奉献。

教学设计及成绩评定方案

国际恐怖主义特征 案例分析 4 学时

国际恐怖组织近期活动主要形态 对比研究 8 学时

恐怖组织的国际化网络化 案例讨论 4 学时

超级恐怖已成为重大现实威胁 战略分析 8 学时

国际恐怖组织的发展趋势 内部研讨 4 学时

彻底根除任重道远 对策研究 8 学时

成绩评定方法：课堂参与作为平时成绩 30%，考试论文 70%

绝对零度的奇迹：超流与超导

课程代码：SP190 **开课院系：**机械与动力学院

任课教师：张鹏

学 时：32 **学 分：**2

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—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。

奇妙的低温世界

课程代码：SP155 **开课院系：**机械与动力学院

任课教师：巨永林

学 时：32 **学 分：**2

课程简介

自然界物质在低温下(一般指-150⁰C 以下)呈现出在常温下所不具有的特殊物理性质：如超导电性，超流动性，磁有序态，量子霍尔效应等，改变了人类对自然物质世界的看法，并极大的促进了自然科学进展，同时在工程技术上产生了一些新的应用，如超导MRI，SQUID，低温冷凝真空泵，强磁体，特别是在低温下具有更好性能，更高运行速度和灵敏度的低温光电子器件和红外遥感遥测。

本课程拟通过介绍低温科学和技术的发展历史（低温简史）、基础知识（低温学）、讲解研究低温的方法和技术原理（低温制冷技术），说明获得低温的方法和机械（低温液化系统和低温制冷机），目前国内外低温科学研究的主要问题（低温研究现状和进展），最后介绍低温在航空航天、医学、电子、高能物理等方面的具体应用。通过本课程的课堂讲授、小组讨论、实验室参观，一方面使学生对低温科学和技术原理有一定的了解，引导学生进入低温奇妙而广阔的世界，激发学生对科学研究的兴趣；另一方面使学生通过主动的学习、思考、对特定专题分析和小组讨论，培养学生思考问题、发现问题和解决问题的能力，为今后从事科研或其它工作奠定基础。

任课教师教学、科研成就简介

1995-2005 年期间分别在中国科学院、荷兰艾因霍温大学, 美国哥伦比亚大学, 从事小型低温制冷技术和低温粒子探测器科研工作。2005 年底回国任上海交通大学教授, 博士生导师。长期从事低温工程和低温物理方面的研究工作, 在小型低温制冷机研究、新型低温制冷技术、低温探测器等方面做出了创造性的突出贡献。已发表学术论文 120 余篇, 其中 SCI/EI 收录 80 余篇。作为第一发明人获得中国发明专利 12 项。曾于 1998 年获得中国科学院发明二等奖, 1999 年获得国家技术发明三等奖, 2003 年获得国际制冷学会 Carl von Linde Award (林德奖), 2006 年入选上海市浦江人才计划, 2007 年入选教育部新世纪优秀人材计划。现为哈尔滨工业大学兼职教授, 理学院物理系客座教授, Frontiers of Energy and Power Engineering 学术期刊编委。曾在西安交通大学、哈尔滨工业大学、浙江大学等高校为研究生做过多次专题学术讲座。2006 至 2010 学年第一学期 5 次为本科生开设新生研讨课《奇妙的低温世界》, 2009 和 2010 学年第一学期 2 次为建筑环境和设备专业本科生开设《流体输配管网》, 并参加上海交通大学《制冷与低温工程学科前沿》的专题讲座。

教学设计及成绩评定方案

教师将开设专题讲座 8 次、分别介绍: 什么是低温(What)、为什么研究低温(Why)、如何研究低温(How)、怎样获得和维持低温(How)、低温有哪些应用(Where)、低温研究现状(Present)、低温在航空航天、医学、电子、科学实验等方面的相关研究进展(Status)及低温的发展前景(Outlook)。然后将根据授课内容及学生的兴趣, 提出 8-10 个体低温科学和技术专题, 学生 3-4 人为一个小组展开相关资料检索、汇总、分析、归纳和总结, 准备 PPT 报告, 在课堂上演讲、学生提问, 老师点评总结; 最后每组学生根据特定专题讨论结果进行资料汇总, 分析总结, 提交一份 3000 字左右的科研小论文。

教师根据学生课堂表现、专题演讲、论文写作给出最终成绩。

可再生能源的高效转换与利用

课程代码：SP009 **开课院系：**机械与动力学院

任课教师：王如竹

学 时：32 **学 分：**2

课程简介

我国是人口大国，人均能源资源并不丰富。要实现能源供应的可持续发展，必须坚持“节能优先、结构多元、环境保护、市场推动”的能源发展战略。可再生能源利用是实现能源结构多元化的重要因素。

可再生能源主要是指太阳能、风能、生物质能、地热、海洋能等资源丰富，且可循环往复使用的一类能源资源，其转化利用具有涉及领域广、研究对象复杂多变、交叉学科门类多、学科集成度高等特点。在可再生能源工程领域中，工程热物理学主要研究可再生能源利用过程中能量和物质转化、传递原理及规律等相关热物理问题。可再生能源利用形式多样，涉及工程热物理各个分支学科，具有多学科交叉与耦合的特点。2006年开始实施的可再生能源法将大力推进中国在可再生能源的研究、开发和应用。可再生能源的开发利用已成为我国能源工业发展的重要战略目标，必须高度重视可再生能源利用技术的基础研究。

本课程拟从各可再生能源特点、在我国分布与应用前景、常见及最新转换技术、政策激励等，多角度探讨在我国推广可再生能源的策略与技术。

任课教师教学、科研成就简介

① 1995 年被评为国家教委跨世纪优秀人才。② 1997 年获得了

上海市优秀教学成果一等奖。③ 1998 年获得了中国青年科技奖、上海市十佳青年科技启明星、上海市优秀学科带头人等光荣称号。

④ 2000 年入选教育部优秀青年教师教学和科研奖励基金资助计划。

⑤ 2000 年被聘为教育部“长江学者奖励计划”特聘教授。⑥ 2002

年获得国家杰出青年科学基金。⑦ 2002 年被授予上海市“曙光杰出

人才”光荣称号。⑧作为第一完成人获国家教委科技进步二等奖 1 项；作为第二完成人获云南省科技进步二等奖 1 项。

主讲课程情况：

- 制冷空调学科前沿、制冷与低温工程学科前沿、热环境工程、制冷原理、“制冷原理与技术”多媒体教学建设项目
- 本科生毕业设计 5 届 20 人，目前指导博士生 16 名、硕士生 5 名，在研博士后 1 名

教学设计及成绩评定方案

本课程将采用教授指导，学生主讲，教授与学生，学生与学生互动讨论的方法，让学生对可再生能源特点、我国可再生能源分布、常规及最新可再生能源转换技术、可再生能源的推广等有深入的认识。结合我校研究特色，将重点探究太阳能、生物质能、地热能的应用。

研讨课题有：

①可再生能源特点；②我国可再生能源分布与应用现状；③太阳能热利用技术；④最新太阳能制冷空调技术；⑤太阳能发电；⑥生物质能转换技术；⑦地热能转换技术；⑧可再生能源制氢；⑨可再生能源法与可再生能源大规模低成本利用。

以上专题将通过学生分组，由每个小组根据兴趣或专业负责一个或多个课题，然后在教授指导下，通过查阅资料、小组讨论准备 1~2 小时的讲课内容。每次课由学生讲授，之后再研讨。最后在课外形成研究报告。

本课程将根据学生上课讨论情况与研究报告情况进行考核。

普适数字学习

课程代码：SP023 **开课院系：**电信学院

任课教师：申瑞民

学 时：32 **学 分：**2

开课对象：电信、管理、外语专业的同学优先

课程简介

本课程介绍普适计算模式下借助先进的信息和通信技术向社会提供随时随地的灵活、可靠和个性化的数字学习服务的相关技术和知识。本课程重点围绕智能交互空间、异构网络环境下面向多终端的大规模可靠流媒体传输和基于学习特征感知的社区构建等前沿研究领域展开，并结合实验室的最新研究成果的展示，以及相关领域的专题研讨，使学生了解普适数字学习的前沿知识和发展方向，培养其科研兴趣，奠定其普适数字学习领域的基础科研能力。

本课程因需特殊的教学环境，上课地点在徐汇校区浩然高科大楼，教师负责解决上课同学的交通问题。具体见选课系统中的备注。

任课教师教学、科研成就简介

计算机系教授，博士生导师，现任教育部远程教育专家委员会委员，Intel-SJTU 远程教育研究中心主任，兼任上海交通大学网络教育学院院长。提出以标准自然教室（SNC）构建为原点，天地网合一传输，共享 SNC 实时全场景到各类用户终端，利用自组织社区对学习进行个性化分类指导的新型 E-Learning 模型。其科研成果多

次获得国家和上海市的奖励：2004 年获上海市科技进步一等奖，2005 年获国家级教学成果一等奖。2006 年获上海十大青年科技英才称号。

教学设计及成绩评定方案

教学以知识介绍为起点，采用师生专题讨论、学生小组讨论、和国内外学者交流，实验参观和研究调查作为主要的教学方式。

成绩评定采用平时成绩结合提交书面报告的形式综合考核。

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

学 时：16 **学 分：**1

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。

工业与环境微生物技术

课程代码：SP137 **开课院系：**生命科学技术学院

任课教师：许平

学 时：32 **学 分：**2

课程简介

让学生全面系统地了解工业微生物（发酵工艺）及环境微生物技术，并重点掌握微生物的营养生长及培养基制备、发酵工艺过程控制及优化、全细胞催化、细胞工厂的建立及环境微生物学技术（环境微生物筛选及代谢工程）等章节的内容。课程内容包含工业微生物学基础、酶学基础、发酵及生物反应器、环境微生物学基础、生物技术的工程应用等相关知识，并结合最新生物工程（技术）研究前沿进展激发学生的创新意识和科研意识，为培养新型研究人员提供理论帮助。

任课教师教学、科研成就简介

教学简介：申请者已从事教学课程 10 多年，承担过本科教学中的发酵工程、生物分离工程、酶工程等课，研究生教学中的生物反应工程原理及相关实验等课，有着丰富的教学经验。

科研成就：申请者近五年主要从事环境与食品微生物技术研究，在环境污染物-硫氮氧杂环微生物降解代谢及天然食品添加剂发酵和生物催化生产技术方面取得多项原创性的重要成果。已获发明专利 **19** 项和新药证书 **2** 个；所指导研究生的 **1** 篇论文被评为全国优秀博士提名奖论文，**3** 篇论文被评为省级优秀博士论文。获得日本生物工程学会 2007 年度唯一的第五届亚洲青年生物工程学家奖（Young

Asian Biotechnologist Prize 2007，每年仅评选出一名），教育部科技发明二等奖 1 项，山东省青年科技奖 1 项，教育部技术发明二等奖，山东省和上海市科研成果奖一等奖和三等奖各一项。五年来作为责任或第一作者共发表 SCI 论文 **50 多篇**（总 SCI 刊物影响因子超过 140。论文主要是在近三年发表，他引超过 300 次），论文大部分是在应用与环境生物技术领域国际主流刊物 *TRENDS Microbiol* (IF: 8.335)，*TRENDS Biotechnol* (IF: 7.843)，*PLoS ONE*（2 篇，顶级新刊物），*Adv Synth Catal* (IF: 4.977)，*J Bacteriol* (IF: 4.013)，*Appl Environ Microbiol* (IF: 4.004)，*Environ Sci Technol* (IF: 4.363)，*Microbiology-SGM* (IF: 3.139)，*Bioresour Technol* (IF: 3.103)等发表。

教学设计及成绩评定方案

教学内容和基本要求

第一章 绪论（4 学时）

基本要求：让学生对工业与环境微生物的概况及发展趋势有全面的了解。

第二章 工业微生物学基础（6 学时）

基本要求：要求掌握微生物的一般特点和培养方法以及培养基灭菌方法。了解菌种选育基本原理。

第三章 酶学知识（6 学时）

基本要求：要求掌握酶的化学本质，初步掌握。酶的催化作用特点和机制，了解蛋白质的基础知识，酶制剂的种类和工业化生产方法。

第四章 发酵及生物反应器（6 学时）

基本要求：要求初步掌握糖酵解、厌氧发酵和三羧酸循环的途径，

了解糖类、脂类代谢的相互关系、了解生物反应器基本工程概念、设计基本原理和各类生物反应器的结构。

第五章 环境微生物学基础（8 学时）

基本要求：要求掌握微生物在环境物质循环中的作用、水环境污染控制与治理的生态工程及微生物学原理、固体废弃物处理与预处理的微生物原理、微生物学新技术在环境工程中的应用等。

第六章 生物技术的工程应用（6 学时）

基本要求：了解生物技术在工业生产及生物修复中的实际应用情况。

成绩评定方案

平时成绩 20 分（包括课程讲演、问题回答、平时作业等），期末成绩 80 分。

遗传发育与精神神经疾病

课程代码：SP132 **开课院系：**生命学院

任课教师：贺林

学 时：16 **学 分：**1

课程简介

遗传发育与精神神经疾病这门课程主要讲述如下三个方面的内容：

精神神经等疾病发生的遗传机制：结合经典和现代遗传学方法探讨精神神经等疾病的遗传机制。通过群体遗传学、表观遗传学以及基因组、蛋白组、代谢组学、全基因组关联分析研究中国人群主要精神疾病等的发病机理，为精神神经疾病的防治奠定基础。

营养、环境与遗传因素相互作用的致病机理：生殖干细胞及生殖细胞的分化、发育、成熟的遗传和表观遗传机制研究，以及环境、营养等对遗传病特别是精神神经疾病产生机制的认识起到重要作用。

遗传发育机理的模式生物学研究：利用转基因和基因敲除等手段建立遗传工程小鼠等的生物模型，研究精神神经、骨骼包括骨质疏松、关节炎、短指（趾）等的重大遗传发育疾病。

任课教师教学、科研成就简介

[贺林](#)，中国科学院院士，生物遗传学家。贺林院士科研团队揭开了倍受世人关注的遗传界百年之迷——第一例孟德尔常染色体遗传病，率先完成了 A-1 型短指（趾）症致病基因精确定位、克隆与突变检测，发现了 IHH 基因的 3 个点突变是致病的直接原因，并与身高相关；

发现了得到国际公认的世界上第一例以中国人姓氏“贺一赵缺陷症”命名的罕见的恒齿缺失的孟德尔常染色体显性遗传病并成功地定位了该致病基因，由此结束了中国作为遗传资源大国而又从来没有自己发现和命名遗传病的尴尬局面；建立了世界上最大的神经精神疾病样品库并利用这一样品库较系统地研究和分析了中国人群精神分裂症的易感基因；在精神疾病的营养基因组学和药物基因组学研究方面取得了重要进展，证实了出生前的营养缺乏会显著增加成年后精神分裂症的发病风险；在基因计算与技术方面取得了数项有显示度的工作；结合国情特点提出“百家姓”与药物开发相关性的新思路。

教学设计及成绩评定方案

遗传发育与精神神经疾病课程教学将秉承科研教学、实例教学的设计思路，充分发挥 Bio-X 中心的科研优势，将中心的科研工作内容融入到课堂教学中，使学生感到所学知识具体、实际，让其感觉到科研其实离他们也只是一步之遥，从而对科研产生亲切感和浓厚的兴趣。

课程内容安排突出国内外研究最新进展，特别是集中于最热门的研究领域和问题，同时注重培养学生的分析和解决问题能力、创新能力和科研能力，形成了理论和实践相结合教育思想，使学生在掌握基本理论、基本知识、基本技能的基础上，了解和熟悉学科新进展、新概念、新理论，拓宽知识面，提高学习的主动性。

遗传发育与精神神经疾病课程理论部分内容暂安排如下：

1. 遗传发育与精神神经疾病课程绪论
2. 神经精神疾病的遗传学及动物模型研究

3. 非传染性慢性疾病的遗传学研究
4. 生物芯片及其在遗传发育及疾病研究中的应用
5. 骨骼发育和疾病的遗传学分析
6. MicroRNA 与复杂疾病

遗传发育与精神神经疾病课程实践部分内容暂安排如下：

1. 多基因病研究中 case-control study 和 family-based association study 实例统计分析演示。
2. 全基因组关联分析 Affy6.0 芯片实验演示。
3. 神经精神疾病实验动物行为学测量实验演示

成绩评定方案如下：百分制，课堂发言计入平时成绩 20 分+期末考试开卷笔试 80 分。

药学、化学山海经

课程代码：SP119 开课院系：药学院

任课教师：傅磊

学 时：16 学 分：1

课程简介

本课程为面向全校各年级学生开设的双语教学课程。全面引入欧美著名大学的教学风格和教学方法，融教与学为一体。通过对日常生活周边与药学、化学相关的现象进行解析，使学生对药学和化学学科产生兴趣，在轻松愉快的氛围中了解和掌握当今药学和化学领域中尖锐的问题和前沿的研究动态。以英语授课为主，疑难之处辅以中文解释以保证学生能完全理解授课内容。授课及讨论内容主要包括以下几个主题：

1. 红酒与中药虎杖 (When West Meets East — Red Wine *versus* Tiger Stick)
2. 酒精：政治汽油？ (Ethanol: A Political Gasoline ?)
3. 微生物与肥胖 (Microorganisms in Our Stomach Are Related to Obesity)
4. 科学家也会犯错 (Scientists Can Make Fools of Themselves)
5. 人体内的三种小分子气体 (Three Gaseous Small Molecules in Our body)
6. 豆制品是有害的健康食品吗？ (Soy Products Are Toxic

“Health Foods” ?)

7. 血液中的化学物质 (Teflon and Related Chemicals in Our Blood)
8. 接吻可以致命 (Even a Kiss Can Be Dangerous)
9. 树叶为什么会变红? (Why Do Leaves Turn Red?)
10. 天然与健康 (Why Natural May Not Equal Healthy?)

任课教师教学、科研成就简介

傅磊, 教授, 1997 年获得美国 Stanford 大学化学博士学位。毕业后曾继续一年多的博士后工作, 于 1998 年加入美国 Pharmacyclics 公司, 致力于癌症、心血管疾病的诊断、治疗双功能造影剂的临床前研发, 这些新型化学药物已进入不同阶段的临床研究。2006 年 3 月受聘于上海交通大学药学院, 任药物化学课题组长, 其研究团队致力于药物的设计和化学合成及其临床前研究、人类休眠可行机理研究、中药有效成分及其在个人护理品中应用以及新型医疗仪器开发, 承担了多项研究课题。发表科学论文 40 余篇, 包括 *Science*, *Chemical Reviews*, *Accounts of Chemical Research*, *J.O.C.*, *J.A.C.S.*等。主讲研究生的药物化学原理课程, 受到一致好评。

教学设计及成绩评定方案

本课程由教师安排引导学生就与药学和化学相关的问题进行研讨, 重点启发学生。运用 16 人的小班, 分成 5-8 个学习组, 分别对 5-8 个课题进行调研。通过讲授和讨论相结合, 每个学习组完成一篇书面报告, 一次课堂演讲。

以课堂参与、小组讨论、书面报告及演讲等形式综合评定。学生课堂出勤率和参与度各占成绩的 10%。团组的书面报告和课堂演讲, 占

成绩的 80%。

摇橹船的力学

课程代码：SP149 **开课院系：**船建学院

任课教师：马宁

学 时：16 **学 分：**1

开课对象：建议船建学院大一学生修读

课程简介

杰出工程师应有良好的学术和技术基础，还应具备“Inspiration and Decision”；温故可以知新，工程研究也是如此，真正意义上的创新需要对技术发展和先人的智慧有充分的领会和认识。摇橹源于数千年前的中国，是中华民族为人类文明和船舶技术发展做出的最具有重要价值的发明之一，橹的推进方式高效先进，其原理在现代船舶推进器中仍可窥见。课程首先讲述“摇橹”这一伟大发明，包括摇橹的起源、摇橹船结构、力学模型、推进原理及相关水动力学知识，利用图片视频等多媒体手段加强感性认识并拓宽知识面；接下来探讨摇橹船船型与性能、摇橹与现代船舶推进的关系及未来船舶新型推进器的可能性等。课程旨在培育大学生创新科研实践能力，拟采用授课、调研、专题讨论和集体研讨相结合的方式实施，课程结束时撰写摇橹船的设计研究报告。期间还包括一次船舶博物馆/实验室参观或实际摇橹体验（暂定）；要求学生积极参与，注重文化素养、创新思维的积累和实践能力的培养。课程还将尝试通过船舶技术史的学习，诠释工程技术研究的无穷乐趣，一起领略历史文化的底蕴、自然的奥妙和科学的真谛。

任课教师教学、科研成就简介

2005 年回国受聘为教育部长江学者特聘教授。曾在国外大学讲授船舶稳性、振动力学、船舶与海洋结构物动力学等本科生课程和海洋波浪动力学、水弹性学等研究生课程，国外大学任教时指导本科生毕业论文、硕士研究生论文和博士研究生论文多次。目前的研究领域包括：海洋波浪模拟和预报、船舶与海洋结构物耐波性、高速船安全性等，国外工作期间曾任国立大学副教授、国立研究所船舶安全性研究室主任和海洋动力学实验水池主任等，共负责承担船舶性能、海洋工程科研项目 20 余项，国际期刊发表论著 60 余篇，从船舶到海洋结构物，曾开展众多创新性研究，研究成果曾获国外船舶与海洋工程学会论文奖励。

教学设计及成绩评定方案

教学计划：

1. (授课 1) 摇橹的起源；摇橹船结构、用途、设计特点的中外比较等；
2. (授课 2) 摇橹船原理 1 – 橹的力学模型；机翼理论；推力的影响因子等；
3. (授课 3) 摇橹船原理 2 – 摇橹方法与推进效率；摇橹与操纵性；耐波性考虑等；
4. (授课 4) 基于摇橹原理的现代船舶推进器；未来船舶的新型推进；
5. (体验学习) 船舶博物馆/实验室参观 或 实际摇橹体验（暂定）；
6. (专题讨论 1) 古今中外摇橹船资料的调查与分析；
7. (专题讨论 2) 橹的推力计算；橹的设计与制作；
8. (专题讨论 3) 橹和船型的优化；更高效的摇橹方法；如何设计最佳摇橹船型？

9. (专题讨论 4) 新型船舶推进器概念设计；船舶性能的概略评估。

成绩评定：

专题讨论时学生分成 4-5 组（每组 5 或 4 人），每次每组派一名代表发表研究成果；分组或全体讨论后，汇总讨论结果并反映到下一步的课程设计中。课程结束后，提交基于摇橹原理的新型推进船设计研究报告。**成绩按课堂表现和研究报告的结果评定，分优秀、及格和不及格三等级。**

生命科学史

课程代码：SP164 **开课院系：**生命学院

任课教师：李保界

学 时：16 **学 分：**1

课程简介

本课程重点介绍二十世纪生物学知识的发展轨迹，内容覆盖达尔文的进化论、胚胎学、遗传学、细胞生物学、分子生物学等兴起与发展。探讨重大发现与发明对生物科学的重大影响。揭示人们思考和解决生物学问题的思想历程，展示生命科学形成的历史以及各学科之间的联系。目的是通过学习生命科学史，培养学生的生物学素养乃至科学素养。

任课教师教学、科研成就简介

上海交通大学特聘教授，博士生导师，发育生物学学科带头人。教育部“长江学者奖励计划”特聘教授（2009）。1997 获美国纽约 Albert Einstein College of Medicine 细胞生物学博士。于 1997-2001 在哥伦比亚大学 Howard Hughes Medical Institute (HHMI) 作博士后，2001 至 2006 任新加坡国立分子与细胞生物研究院实验室主任，助理教授。2007 年后为资深实验室主任。于 2009 年起，任上海交通大学特聘教授。

教学方面：

在新加坡分子与细胞生物研究院参与以下课程教学：Genomics , Membrane Biology , Gene expression ; 主讲

“paper discussion” .

在上海交通大学主讲研究生课程：发育生物学。

科研方面：

李保界教授利用基因敲除小鼠和分子生物学手段研究骨髓间充质干细胞的体内自我更新、分化、衰老与癌化的调控机制，骨的维持与再生的调控网络以及骨骼相关疾病的发病机理。首次发现 DNA 损伤反应的 Atm-cAbl-p53 通路通过 BMP-Smad 调节间充质干细胞的成骨分化，阐述了 BMPs 控制骨再生的新机制，并揭示了 Atm 和 cAbl 通过控制细胞分化而影响组织衰老的新机制。建立了两个骨质疏松症模型和一个骨硬化模型，初步证实了 DNA 损伤通过 Atm-cAbl 激活 BMP-Smad 进而调节细胞的增殖与凋亡。此外，阐明了 Atm、p53 和 cAbl 在过氧化物应激反应以及衰老中的新机制。曾获美国 ASBMR “Career Enhancement Award”。共发表 42 篇论文。近 5 年发表 30 篇论文，其中 21 篇为通讯作者。2 篇为著作。以第一作者或通讯作者发表于 *Nature Genetics*、*Genes and Development*、*PNAS*、*Journal Cell Biology*, *Human Molecular Genetics*, *MBC* , *MCB* , *Cell Death & Differentiation*, *Endocrinology*, *JBC*, *EMBOJ*.等。

教学设计及成绩评定方案

教学设计

1. 绪论
2. 机械论与生机论
3. 生物起源学说
4. 达尔文的进化论
5. 实验生物学的兴起-形态学、胚胎学
6. 遗传学

7. 分子生物学的兴起
8. 人类基因组图谱
9. 后基因组生物学

成绩评定方案

课堂出勤（30%），课后作业（75%）。

功能氧化物材料制备及晶体生长科学

课程代码：SP140 开课院系：物理系

任课教师：姚忻

学 时：32 学 分：2

课程简介

通过对功能氧化物材料制备的一般介绍，进一步引入到晶体生长的科学知识。在确保信息量丰富，数据完整可靠的基础上，注重讲课和前沿研究的课题紧密结合。使内容具有先进性，科学性和实用性。希望在本课程的学习中，学生能够学到具有普适意义的材料制备和晶体生长中的热力学和动力学知识。课程内容将以功能氧化物材料为主，穿插一些超导材料制备及晶体生长的基本内容。

任课教师教学、科研成就简介

姚忻，教授 2002 年 1 月被聘为上海交通大学物理系长江学者特聘教授。长期从事 REBCO 高温超导体单晶体和液相外延生长厚膜生长理论和成材技术研究，所主持的研究课题，已取得了多项国际领先水平成果，其中包括：1995 年发明了高氧高速晶体生长方法，在高氧气氛下制备出世界最大 YBCO 超导体单晶体；1997 年通过热力学相平衡理论，利用液体成份控制，在大气环境下制备出 95 K 的 NdBCO 超导体大晶体。以上成果在日本、美国、欧洲分别取得专利。并在美国召开的国际超导会议上与研究小组成员一起获得"世界最大

超导体单晶体及高质量晶体奖", 作为主要研究者名列第一。2002 年 9 月, 姚忻教授在上海交大研制出具有国际先进水平的大体积 SmBCO 超导单晶体。发表 SCI 论文一百余篇 (3 篇综述论文)。

教学设计及成绩评定方案

成绩评定通过书面和口头报告。

上述报告应反映出: 学生具有一定的学术表达能力, 一定的专业知识; 有思考, 有观点, 有对本课程的体会和建议。

营养、菌群与健康

课程代码：SP185 **开课院系：**生命学院

任课教师：赵立平

学 时：16 **学 分：**1

课程简介

人是一个很复杂的“系统”，如何维护这个系统的正常运行（也就是保持健康）是一个非常重要的科学问题。人其实是一个“超级生物体”。人体内共生着多达 1000 种以上的微生物，它们的细胞总和是人的细胞的 10 倍之多，它们的基因总和被称为“人类元基因组”，是人的基因数量的 100 倍之多。人体肠道元基因组对宿主的免疫和代谢起着重要作用，很多疾病，如糖尿病、肥胖、心血管病及癌症的发生与肠道菌群的组成和活性密切相关。目前的研究发现，不合理的膳食结构可以破坏肠道菌群，造成免疫毒素进入血液，引起慢性炎症，进而引发肥胖、糖尿病、冠心病等各种慢性病。采用各种大规模数据提取和挖掘技术，研究营养、基因和肠道菌群的相互作用与疾病发生、发展的关系，是目前关于慢性病研究的一个非常热门的新的学科方向。这个方向的突破有可能开发出以肠道菌群为靶点的疾病预警、膳食及药物干预新方法，对肥胖、糖尿病、冠心病等常见慢性病的预防和治疗具有重要意义。

本课程将以一个研究膳食、基因、菌群和肥胖关系的动物实验的设计、结果分析为例进行深入浅出、通俗易懂的教学和实习。希望通

过这个课程，使大家认识到营养、肠道菌群与健康的密切关系；切身感受到由于高通量测定技术的出现，生物数据开始爆炸性的增长，计算机科学与技术、数学等学科在生物医学研究中日益重要的地位和作用。希望能吸引一部分学生关注计算生物学的发展，关注菌群与人类慢性病的研究，为培养复合型的创新人才做出贡献。课程中也会穿插介绍一些通过营养调理身体的知识和方法，希望对促进大家的健康起到一定的作用。

任课教师教学、科研成就简介

赵立平，教授，上海交大学生命科学技术学院副院长。上海系统生物医学研究中心营养系统生物学方向 PI。1989 年南京农业大学博士毕业。1993-1995 康奈尔大学访问学者。2005-2009，上海系统生物医学研究中心常务副主任。上海市优秀学科带头人。国际微生物生态学会（ISME）常务理事。Systematic and Applied Microbiology, Journal of Molecular Medicine, FEMS Microbiology Ecology, Microbial Biotechnology 等国际刊物编委。

他领导的团队在国内最早系统开展微生物分子生态学研究，在复杂微生物群落结构分析技术和统计计算方法、结构与功能相关性等方面做了很多创新性工作，特别在肠道菌群与肥胖等代谢性疾病的关系方面取得重要进展。在 PNAS, AEM、ISME Journal, BMC Bioinformatics 等刊物发表研究论文三十余篇，在 Nature、NRDD 等刊物发表多篇评论和综述。并应邀在国际微生物生态学大会、国际人类微生物组大会、国际糖尿病技术大会、美国微生物学会年会等一系列国际会议做大会报告、特邀报告。目前的研究重点是，营养如何通过改变菌群从而影响代谢性疾病的发生和发展，以及如何挖掘、利

用中国传统养生食材和中医药中的有效成分，通过调理菌群结构进行疾病的预防和治疗。

教学设计及成绩评定方案

教学设计：

本课程将以一个动物实验的结果与分析为例（ISME J, 2010, 4, 232-241），介绍饮食与基因等条件对动物的健康状况的影响。并通过该案例的介绍，使同学们了解人与动物肠道微生物菌群的分析原理、多元统计分析和生物信息学技术在菌群与代谢物分析中的作用，并进而了解计算生物学在菌群与健康关系研究中的重要性。

具体内容包括：

课程原理讲授部分：

- 1、 肠道菌群与宿主关系研究的现状。元基因组概念等。
- 2、 肠道菌群结构分析技术原理介绍：包括元基因组概念、DNA 指纹图谱技术（PCR-DGGE 和 T-RFLP 技术）、高通量测序技术；
- 3、 营养、菌群与健康的动物实验和临床试验的进展介绍
- 4、 用营养改变菌群、调理身体的经验介绍

实践部分（数据分析演示）：

以动物实验（ISME J, 2010, 4, 232-241）为例，对肠道菌群结构分析、实验动物健康指标与菌群结构的关联分析等进行实际分析的演示，使学生掌握分析的基本方法。

成绩评定方案：

主要根据课程讲授过程中参与讨论发言情况，参与分析数据的

情况以及撰写一篇学习心得等进行成绩评定。

植物生物技术——过去、现在和未来

课程代码：SP247 **开课院系：**农学院

任课教师：唐克轩

学 时：32 **学 分：**2

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中等，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。通过授课、课堂讨论、参观实验室及与研究生交流等形式，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影响等。

任课教师教学、科研成就简介

唐克轩，教授，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、瑞典林奈大学名誉博士。1996年毕业于英国诺丁汉大学生命科学系生物技术专业，获博士学位；1996-2003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、植物遗传工程组组长；2003年调入上海交通大学，曾任上海交通大学农业与生物学院院长(2004-2012),现任上海交通大学植物生物技术研发中心主任、复旦-交大-诺丁汉植物生物技术研发中心主任。兼任中国植物生理学会常务理事、上海市植物生理学会副理事长、上海市农学会副理事长、上海市生物工程学会副理事长；担任SCI期刊<<Biotechnology and Applied Biochemistry>>等副主编或编委；曾任国家863计划农业与生物领域生物技术主题专家和重大专项专家。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莴苣发根中东莴苣碱含量提高了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200余篇，150余项成果获得国家发明专利授权或公开，以第一完成人获得2014年上海市技术发明二等奖；主编或副主编了《植物生物技术》等教材或著作3本；以第一完成人获得2009年上海市教学成果二等奖，为全校新生开设了多年的植物生物技术领域新生研讨课。

教学设计及成绩评定方案

*学习目标

本课程的主要目的在于通过课堂讲授、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影响等。

1. 使学生能了解植物生物技术的过去、现在和发展趋势
2. 使学生能把握当今植物生物技术领域的国际研究热点
3. 使学生能了解植物生物技术对人类可持续发展的影响

*教学内容、进度安排及要求

教学内容	学时	教学方式	作业及要求	基本要求	考查方式
植物生物技术的发展及内涵	3	授课及课堂讨论	课堂问答	了解	课堂表现
植物细胞工程技术	3	授课及课堂讨论	课堂问答	掌握	课堂表现
植物细胞工程应用	3	授课及课堂讨论	课堂问答	了解	课堂表现
基因克隆技术	3	授课及课堂讨论	课堂问答	掌握	课堂表现
转基因技术	3	授课及课堂讨论	课堂问答	掌握	课堂表现
转基因植物	3	授课及课堂讨论	课堂问答	了解	课堂表现
转基因植物的安全性评价	3	授课及课堂讨论	课堂问答	了解	课堂表现
植物生物反	3	授课及课堂	课堂问答	了解	课堂表现

应器		讨论			
植物代谢工程	3	授课及课堂讨论	课堂问答	了解	课堂表现
植物生物技术研究热点	3	课堂课堂讨论	课堂问答	了解	课堂表现
参观实验室及与研究生讨论	2	参观和讨论	问答	了解	提问考查

***考核方式**

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 30%，书面报告占总考核成绩的 70%。

航空航天技术历史与展望

课程代码：SP062 **开课院系：**机动学院

任课教师：赵万生

学 时：32 **学 分：**2

课程简介

本课程由教师安排引导学生就飞行器历史、现状及未来发展进行研讨，重点启发学生提出未来飞行器的新概念、新想法。激发学生探索宇宙、利用空间、发展航空航天的兴趣与热情。

课程前期任务有：（1）对学生已有的在航空航天方面的专业知识不作要求的前提下，教师先介绍飞行器历史与现状，包括古代、近代、现代的人类飞行，以给学生铺垫一个基础平台；（2）让学生在图书馆里和网络上查找相关书籍、资料，以使学生有能力去进一步了解自己感兴趣的话题。

课程主体任务有：（1）收集学生感兴趣的话题，决定下次课堂研讨主题；安排学生自己查找文献、搜集资料，提出想法；下次课堂上展开研讨。（2）研讨主题以未来飞行器的新概念、新想法为主，例如微型飞行器、小卫星、小火箭等。以激发学生的想象力为主，鼓励学生大胆设想。（3）在研讨过程中，教师可为学生提供专业知识方面的浅显解释与评判，使学生对航空航天专业的知识框架（动力学与控制、流体力学、结构与强度、热科学与推进、航空航天系统）有一定的了解，使今后选择航空航天专业的学生在学习二至四年级各具体专业课程时有一个全局的把握。

本课程研讨内容将被集中整理存档。学生有机会在三、四年级时就某项新想法展开实际的研究与实施。

本研讨不苛求学生对专业知识的了解和掌握，重在调动学生对航空航天的兴趣，调动学生自主学习的热情，激发学生无限的想象力和创造力。而不过分强调现实的工程可实现性。给学生留有足够的空间去想象、去发挥。

任课教师教学、科研成就简介

曾讲授本科、硕士、博士生课程多次。

曾获省部级科技进步一、二、三等奖各一次。

目前从事先进电推进及微推进技术、微制造技术、特种加工技术等方面的研究，目前承担国防科工委、总装“十一五”科研项目4项，国家自然科学基金重点项目1项。

教学设计及成绩评定方案

成绩评定以下列环节构成：出勤率、查找文献及搜集资料的作业、课堂发言、新想法新点子。具体各环节比例分配由教师灵活掌握。最终以分组的形式提交一篇小论文。

信息光子学导论

课程代码：SP210 **开课院系：**电信学院

任课教师：何祖源

学 时：32 **学 分：**2

课程简介

信息光子学是关于利用光来实现信息获取（传感）、信息处理（计算）、信息传输（通信）、信息存储和信息显示等功能的学问，是光学与电子学的融合领域。信息光电子学不仅构成了现代信息网络的重要物理基础，而且在工业、国防以及生物医学等各个方面都有着广泛的应用。

本课程简要回顾信息光子学的发展历史，解说其基本原理和方法，介绍几种应用信息光子学的典型系统，并组织参观光纤国家重点实验室，就光纤通信和光纤传感专题进行实验。

任课教师教学、科研成就简介

国家“千人计划”特聘专家，回国前任日本东京大学教授。现任上海交通大学讲席教授，区域光纤通信网与新型光通信系统国家重点实验室主任，上海交通大学无锡研究院光纤传感技术研究中心主任。

1984年7月上海交通大学电子工程系毕业，工学学士；1987年1月上海交通大学研究生院通信与电子系统专业毕业，工学硕士；1999年9月日本东京大学大学院工学系研究科毕业，博士（工学）。

担任日本电子信息通信学会光纤应用技术专业委员会常任理事，日本应用物理学会光波传感技术专业委员会常任理事，美国光学学会与国际电子电气工程师协会主办 OFC、CLEO、CLEO-PR、OFS 等国际会议技术程序委员会委员。

发表学术论文 360 余篇，多次受邀在 ECOC、CLEO、OFS、CLEO-PR 等重要国际会议上作特邀报告，并在国际一流学术期刊上发表特邀论文，申报/获得国际发明专利 18 项。

教学设计及成绩评定方案

1. 课堂教学内容

- 前沿：互联网与信息光电子学
- 光的基本特性
- 激光
- 光纤
- 光器件
- 光纤通信系统
- 光纤传感
- 光存储
- 光计算
- 光成像

2. 光纤国家重点实验室参观学习

- 光网络实验室
- 光传输实验室
- 光器件实验室
- 光传感实验室
- 光量子通信实验室

3. 实验研究

· 光纤通信实验

· 光纤传感实验

4. 实验研究报告会

5. 考核方式

出席，实验报告，报考会发表情况

3S 技术——遥感、导航与地理信息系统

课程代码：SP209 **开课院系：**电信学院

任课教师：郁文贤

学 时：16 **学 分：**1

课程简介

遥感系统利用飞机、卫星等从空中远距离探测地面物体，根据不同物体对电磁波、红外或可见光的响应不同，实现地面物体的信息提取；导航定位系统可快速、准确地提供目标的空间位置；地理信息系统能综合各种时空数据，实现集成管理、综合分析和自动处理等功能。

本课程介绍人类自古至今对遥感和导航的需求，以及遥感、导航和地理信息系统的发展演化。介绍雷达、红外和可见光遥感的基本原理和各自特点，以及典型的航空、航天遥感系统，重点阐述雷达遥感技术和发展趋势；介绍当前导航技术的发展现状，重点阐述卫星导航定位技术、惯性导航定位技术、地磁定位技术等目前广泛应用的导航定位技术的基本原理；介绍 GIS 系统的基本原理和方法，以及典型的 GIS 软件系统。讨论 3S 技术在农业、地质、环境、交通、测绘、城市规划等方面的应用。

任课教师教学、科研成就简介

上海交通大学特聘教授，长江学者，信息技术与电气工程研究院院长。历任“十一五”国家 863 计划地球观测与导航领域专家组副组长；“十一五”国家 863 计划深空探测技术重大项目专家组副

组长；北斗和高分重大专项专家组专家；“十一五”总装备部卫星应用技术专业组副组长。上海卫星导航技术产业战略联盟理事长。曾任 863-308 第五届专家组成员，“十五”863 信息获取与处理技术主题专家组组长。

率领研究团队长期从事雷达目标识别、遥感数据处理和多模导航技术领域的研究。作为主要技术贡献者，获国家科技进步二等奖四项，部委级、军队科技进步一等奖六项。1996 年获国家光华科技基金二等奖，1998 年获第六届中国青年科技奖，2000 年入选国家百千万人才工程，第四届中国优秀青年科技创新奖，政府特殊津贴，2003 年获杰出青年“求是奖”。

教学设计及成绩评定方案

本课程主要介绍遥感、导航与地理信息系统的基本原理、发展历史和最新进展，重点阐述雷达遥感技术、卫星导航技术和典型的 GIS 软件系统。针对农业、地质、环境、交通、测绘、城市规划等应用中的遥感和导航问题，特别是将热点中的遥感和导航问题融入到课堂中，使学生更好地理解 3S 技术的应用和发展，培养对遥感导航科学的兴趣。通过大量的课堂讨论、课后作业、实验室参观、小组竞赛等方式使学生更好的融入课堂教学。

本研讨课的内容主要分为三个部分：遥感、导航与地理信息系统，具体教学设计情况如下：

第 1 次：绪论；

第 2 次：雷达、红外和光学遥感的基本原理及特点

第 3 次：典型的航空、航天遥感系统及其应用

第 4 次：雷达遥感的发展趋势

第 5 次：惯导、卫星导航、地磁导航的基本原理及特点

第6次：典型卫星导航定位系统及其应用

第7次：卫星导航定位的发展趋势

第8次：GIS基本原理与方法

第9次：经典GIS软件及应用

本课程的考核主要以平时作业、课堂表现、小组大作业和结业面试组合而成。各部分比例如下：

平时作业：30%，考核独立调研搜集资料、文字表达能力。

小组大作业：30%，考核分析解决问题、创造性思维、团队合作的能力。

结业面试：30%，考核对知识的综合运用能力。

课堂表现：10%，考核口头表达和课堂参与度。

微生物海洋学与极端生命

课程代码：SP214 **开课院系：**生命学院

任课教师：王风平

学 时：32 **学 分：**2

课程简介

微生物海洋学是一个新的包含海洋微生物学、海洋生态学和海洋学的交叉学科。主要研究在自然海洋环境中海洋微生物如何参与生物地球化学过程。现代地球生命很有可能起源于海洋中的微生物，现代深海环境中的极端微生物可能是早期地球生命的活化石。本课程将引导学生开展从个体基因组到生物群体等不同尺度上进行观测和模拟实验，来了解海洋环境中的复杂生物学过程。通过该学习，让学生对地球历史有所了解，学会从宏观与微观角度结合来思考地球与环境科学本身一些最基本的问题。掌握一定的分子生物学、地质微生物学、古生物学的基础知识。

任课教师教学、科研成就简介

1998年毕业于华中农业大学，获分子生物学博士学位。1998年起至2008年，先后任国家海洋局第三海洋研究所助研、副研、研究员。1999年8月至2002年4月，被聘为德国Osnabrueck大学客座研究员，博士后；2006年5月至2006年12月，受聘为美国佐治亚州立大学客座教授。2009年1月起至今，被聘为上海交通大学教授，博士生导师，学科带头人。

近年来以深部生物圈极端微生物为研究对象，综合利用传统和

现代微生物技术，结合基因组学和生物地球化学方法来探寻深部极端微生物适应性机理、关键代谢途径起源和极端生态系统演替等基础科学问题。近5年，以第一和通讯作者身份发表申请者发表SCI论文38篇，应邀在国际会议上报告10余次，参加深海深潜2次，。2008年获得中国青年女科学家奖提名奖。主持国家自然科学基金重点项目和面上项目6项，海洋“863”项目2项，大洋项目2项。

教学设计及成绩评定方案

海洋覆盖了超过76%的地球表面，但海洋微生物还被远未被了解。技术的进步以及环保意识的觉醒推动我们对海洋的认识向新的、成果丰富方向推进。海洋微生物，事实上是整个微生物本身，伴随着各类组学和生物信息学的发展，正在经历一次复兴。近期系统生物学和计算生物学也将给我们带来更多惊喜。我们的教学设计紧密围绕这些国际最新研究进展和实验室已有研究项目展开。

1、教学理念上，尝试目标引导的“讨论型”教学方式，首先为学生指定相应的参考文献，在讲解主要的基本原理、技术方法基础上，结合实验室装备和具体研究项目，通过课堂讨论和实验锻炼学生整理资料、发现问题、解决问题的能力；

2、教学手段上，全课程使用多媒体教学，并辅助以视频等，以本实验室及国际上著名的研究实例带动学生思考并实践；避免灌输式教学的弊端，促使学生积极思考、主动学习，注重学生宏观思维和微观观察能力培养；

3、从深海环境样品的处理开始，引导学生进行一系列连续的微生物学和分子生物学实验，以实验及结果讨论带动学生的动手、动脑能力，提高学生的学习兴趣及未来投身科学研究的积极性。

4、成绩评定的主要构成及比例。

平时成绩50%（出勤、课堂表现、回答问题情况），阅读、ppt

讲解 30%，实验结果 20%（拟分成 3-4 个小组，以小组和个人表现计分）。

自然启迪的材料制备科学

课程代码：SP223 **开课院系：**法学院

任课教师：张荻、张旺

学 时：32 **学 分：**2

课程简介

本课程主要介绍启迪于自然材料精细分级结构的新型材料制备科学。其基本概念就是借用通过以自然生物为模板，利用物理化学方法传承生物体经自然亿万年优化的精美分级精细结构和形态，同时变异其化学组成，从而制备出既保留自然界的分级精细结构，又有人为赋予特性的新材料。通过所传承的生物精细结构与材质的耦合效应，得到响应性能大幅提高的新型材料，并开展关于转换结构与材质耦合效应机理等问题的基础和前沿的探索研究。

课程主要内容包括自然启迪功能材料和结构材料仿生制备两方面，其中自然启迪的功能材料课程部分主要介绍利用木材、竹材、树叶以及各种农作物废弃物和细菌、蛋膜、羽毛及昆虫翅膀等生物模板，制备具有分级微纳米结构的新型功能材料。结构材料仿生制备部分主要介绍利用物理化学和粉末冶金相结合的方法，制备具有贝壳砖砌叠层结构的新型复合材料，阐述如何利用自然生物模板实现复合材料的强韧化的思想。

任课教师教学、科研成就简介

主要从事金属基复合材料制备科学和遗态材料学的基础及应用研究，主持国家 973，863 国家自然重点，面上及国际合作等科研项目，发表学术论文 200 余篇，近五年来陆续在 Progress in Materials Science, Angewandte Chemie International Edition,

Advanced Materials, Advanced Functional Materials, Chemistry of Materials 等高影响力国际期刊发表研究论文, 国际会议特邀报告 30 余次, 2012 年张荻教授主编了由 Springer 出版的英文书籍

“Morphology Genetic Materials Templated from Nature Species” 专著, 获上海科学技术进步一等奖和二等奖各 1 项, 上海市自然科学奖一等奖 1 项, 国防科学技术进步奖三等奖 1 项, 国家级教学成果奖二等奖 1 项。指导研究生获全国优秀博士论文 2 篇、获上海市优秀博士论文 7 篇, 指导博士研究生获得第五届中国青少年科技创新奖 1 项、首届教育部博士研究生学术新人奖 1 项, 指导本科生获第十二届“挑战杯”全国大学生课外科技作品竞赛特等奖。

现任中国复合材料学会常务理事、金属基及陶瓷基复合材料专业委员会主任。国际期刊《Composites Science and Technology》, 《Bioinspired, Biomimetic and Nanobiomaterials》编委, 《复合材料学报》副主编, 《金属学报》、《科学通报》编委。

教学设计及成绩评定方案

本课程采用多种形式的教学方式, 培养学生的自主参与意识和综合的创新学习能力。以讲座的方式深入浅出的介绍一些目前蓬勃发展的启迪于自然的的材料制备研究, 尤其是遗态材料和仿生金属基复合材料研究的基本概念和应用,

本课程内容包括以下几部分:

1. 自然启迪材料制备科学综述 (2 课时)
2. 自然启迪材料制备科学基本原理与表征手段综述 (4 学时)
3. 自然启迪材料的具体研究范例 (18 学时)
 - 3.1 启迪于植物材料的功能复合材料研究 (4 学时)
 - 3.2 启迪于昆虫的光功能复合材料研究 (6 学时)
 - 3.3 启迪于其他生物材料的功能复合材料研究 (6 学时)

3.4 未来新型功能复合材料应用及展望（2 学时）

4.仿生金属基复合材料研究范例（10 学时）

5.自然启迪材料制备科学的应用讨论（2 学时）

本课程介绍目前最具生命力和原创性的生物启迪材料制备研究，引领学生正确地认识新型材料制备的概念内涵，提高学生对仿生材料、遗态材料及仿生金属基复合材料及其相关的化学、材料、生命、金属等学科的学习和科研的兴趣，初步培养学科交叉的意识和能力。各学科、各年级的学生通过本课程的学习均可有所收益。

成绩评定方案：

本课程以讲座的形式开设，课堂内容以提问和讨论为主。问题的类型有（1）练习问题：为提出和讨论问题进行一些理论或实践（验）练习；（2）考察问题：通过积极发言，磨练学生发现问题的能力和判断、解释能力；（3）展开问题：根据所学到的知识进行判断。要求对风险和利益的解析、对相反意见的思考、结果预测或个人形成结论的过程和其辩护。需要学生查询课程以外的文献资料。

多彩的纳米世界

课程代码：SP152 **开课院系：**化工学院

任课教师：路庆华

学 时：32 **学 分：**2

课程简介

本科程完全摒弃高深的理论推理和枯燥无味的公式解说，以科普讲座和讨论的形式为主，并辅以一定量的实验课和教学实验课。以本人的研究兴趣和成果为基础，简明通俗地给学生普及纳米材料、纳米技术及其应用的相关知识。本课程的教学目的是希望使学生通过对纳米技术所涉及到的化学、材料科学、生命科学、光电子学等学科的基本原理和背景知识的了解与掌握，感受学科交叉的魅力，培养学生学科交叉的意识和能力，提高对学习和科学研究的兴趣。

任课教师教学、科研成就简介

路庆华，博士、教授、博士生导师，1993年上海交通大学硕士毕业后留校任教；1994-1995年在日立化成茨研究所做访问研究员；1996年-1999年在上海交通大学攻读博士学位；1998年1-7月在香港科技大学做访问学者；现担任化学化工学院常务副院长，教授，博士生导师。兼任中国纳米标准委员会委员，中国化学会高分子专业委员会委员，中国纳米生物医学专业委员会委员，中国分析测试学会理事，中国绕月探测工程科学应用专家委员会成员，上海纳米标准委员会副秘书长等职务。研究兴趣包括人工仿生纳米材料及其应用，纳米碳管生物安全性及其靶向送药，智能高分子材料的设计与合成，先后承担了5项国家自然科学基金，1项863和多项教育部、上海市

重点重大项目，并获得上海“科技启明星计划”、“优秀启明星跟踪计划”、“教育部跨世纪优秀人才计划”、“资助优秀青年教师计划”等多项人才培养计划，2005 年获得上海育才奖、2006 年获得国务院政府特殊津贴，2009 年获得国家杰出青年基金基金，培养全国优秀博士论文提名奖 1 篇。在 JACS, Andw Chem Int Edit, Adv Mater, Adv Func Mater, ACS Nano, Chem Eur J, Chem Mater, Chem Commun, Biomaterials 等国际著名期刊上发表 SCI 论文 100 余篇，其中影响因子在 4.0 以上的论文 40 余篇，先后获得“第五届青年优秀科技论文奖”、“全国材料学术研讨会大会优秀论文奖”，中国分析测试技术三等奖，上海市科技进步二等和三等奖各一项。

教学设计及成绩评定方案

本课程内容包括以下几部分：

1. 神奇的纳米技术——综述（2 课时）

1.1 纳米技术的发展历史

1.2 纳米技术的定义

1.3 纳米技术的研究领域

1.4 纳米材料的特性

1.5 纳米科技的应用及展望

2. 清晰看纳米——纳米表征技术和设备（8 学时）

2.1 形貌分析（扫描电镜、透射电镜和原子力显微镜等）（2 学时）

2.2 教学实验课：扫描电镜观察蝴蝶翅膀的微纳米结构（3 学时）

2.3 教学实验课：原子力显微镜测量聚合物表面沟槽形貌和尺寸（3 学时）

3. 向自然界学习纳米知识— 植物表面的润湿与自清洁功能（8 学时）

3.1 自然界植物叶子中的超疏水与超粘滞现象（2 学时）

3.2 实验教学：叶子表面对水的润湿性评价方法（测试荷叶等 5 种不同植物叶子的接触角）、寻找自清洁植物叶子（3 学时）

3.3 实验教学：防水纸张的制备、油水分离网的制备选其中之一（3 学时）

4. 纳米艺术制作与鉴赏（2 学时）

4.1 纳米艺术制作方法与作品欣赏

5..纳米材料制备与应用（8 学时）

5.1 纳米材料的明星—碳纳米管生物安全性及在医学领域中的应用（2 学时）

5.2 精美的纳米颗粒—纳米核壳结构的设计制备与应用（3 学时）

5.3 实验教学：金纳米颗粒的制备（3 学时）

6. 纳米结构在光电技术领域的应用——非接触式液晶取向技术 (2 学时)

表面纳米结构调控液晶分子取向，实现非接触式液晶取向的技术。

7. 讨论课（6 学时）

每个同学准备纳米科学相关领域的文献，用 PPT 介绍，锻炼学生的 PPT 制作、演讲和文献总结能力。

本课程仅介绍 21 世纪最具前景的领域——纳米的科普性知识，引领学生正确地认识纳米的内涵，提高学生对纳米材料、纳米技术及其相关的化学、材料、生命等学科的学习和科研的兴趣，初步培养学科交叉的意识和能力。各学科、各年纪的学生通过本课程的学习均可有所收益。

成绩评定方案：

本课程以讲座的形式开设，课堂内容以提问和讨论为主。问题的类型有（1）练习问题：为提出和讨论问题进行一些理论或实践（验）练习；（2）考察问题：通过积极发言，磨练学生发现问题的能力和判断、解释能力；（3）展开问题：根据所学到的知识进行判断。要求对风险和利益的解析、对相反意见的思考、结果预测或个人形成结论的过程和其辩护。需要学生查询课程以外的资料。

超临界流体的奇妙世界

课程代码: SP151 **开课院系:** 化工学院

任课教师: 赵亚平

学 时: 16 **学 分:** 1

课程简介

超临界流体是指临界点（温度和压力）以上的流体，在化学化工，材料科学、生物医药、环境工程、食品工程、石油化工、轻化工等领域具有广泛的应用远景。本课程通过与生活密切相关的一些实际例子引出超临界流体的定义；讲授超临界流体相图与温度和压力的变化关系；通过实验在线观察超临界流体的一些有趣物理现象进一步认识超临界流体；通过流体在临界点附近的乳光现象和气-液界面消失等实验现象，了解超临界流体特异性质与温度和/或压力的变化关系，如超临界流体的界面张力变化，密度变化，溶剂化能力变化，通过超临界流体特性的讨论，讲授超临界流体技术的基本原理及其在相关前沿领域应用的最新进展。本课程适合于化学化工、生物医药、食品工程、环境工程、新材料、新能源等领域的学生。

任课教师教学、科研成就简介

赵亚平，教授，承担过本科生大学化学、化工原理、分离工程和研究生超临界流体技术与应用、博士生应用化学前沿专题等课程；主要研究方向是超临界流体中的化学化工过程，微纳米药物(微(囊)球，包埋)制备、难溶药物超细化，基于超临界水快速连续制备无机纳米材料，基于超临界水降解生物质制备生物碳、生物燃油，天然生物活

性物质的分离纯化与功能食品研究，聚合物微孔发泡材料加工。近来主持上海市科委纳米专项项目两项，重点项目一项，上海市经委高新技术项目一项，主持横向项目多项，获国家发明专利 10 件，发表学术论文 60 余篇，目前，主持国家 863 项目一项，国家自然科学基金项目一项，横向项目一项，合作医工交叉项目一项。

教学设计及成绩评定方案

本课程主要通过实验现象观察，课堂讨论所观察的实验现象，通过老师引导的方式进行教学，调动学生的学习主动性，通过该课程的学习，使学生掌握实现超临界流体的实验方法和超临界流体的基本性质，并对超临界流体科学和技术的基本原理和应用领域有所了解。本课程分为六部分，共 18 学时，每周 3 学时。第一部分：课堂讲授，通过与生活密切相关的一些实际例子引导，介绍超临界流体技术的应用领域；第二部分：了解实现超临界流体的途径和相关设备和材料；实验现象记录观察讨论；第三部分：通过课堂讨论，提出绿色化学化工的概念，讲授超临界流体作为分离技术的应用领域；第四部分：通过课堂讨论，讲授超临界流体技术在生物医药和功能食品方面的应用；第五部分：通过课堂讨论，讲授超临界流体技术在聚合物、纳米材料和环境保护方面的应用；第六部分：总结超临界 CO_2 和超临界水的特性及应用。

成绩评定方法：根据学生课堂讨论发言表现和学生完成的小论文给出成绩。

探索奇妙的蛋白质世界

课程代码：SP229 **开课院系：**生命学院

任课教师：吴更

学 时：32 **学 分：**2

课程简介

本课程主要针对大学一年级的生命学院、致远学院生命班、系统生物学院等生物类专业学生，主要目的为培养学生对蛋白质科学的兴趣。将讲解蛋白质生物化学的基础知识，并指导学生开展提问与讨论。旨在增强学生对蛋白质科学的基础知识积累，锻炼学生的科学思维能力，为进一步从事蛋白质科学研究工作打下基础。本课程将结合教师所在课题组的关于微生物代谢途径中的酰胺水解酶、顺反异构酶、调节胚胎发育的重要细胞信号传导通路中关键蛋白质复合物的最新研究成果，进行通俗易懂的讲解，使学生了解蛋白质研究前沿领域的进展。

任课教师教学、科研成就简介

任课教师多年从事本科生与研究生的生物化学、生物大分子结构生物学等教学工作。发表 SCI 论文 33 篇，总计被引用 1600 次以上。作为第一作者或通讯作者在 Nature、Science、Nature Communications、Molecular Cell、Molecular Microbiology、Cell Research、Nucleic Acids Research 等发表论文。所解析的蛋白质晶体结构被 Genentech、Novartis 等世界大型制药公司作为筛选设计抗癌药物的参考依据。指导国家级、上海市、交大大学生创新项目 17 项（12 项已结题，其中 5 项获“优秀”）。指导本科生 PRP 项目 39 项（33 项已结题，共指导 111 名本科生通过项目答辩）。所指导的

2009 届本科毕业生施小山（现在在中科院药物所许琛琦教授实验室攻读博士）2013 年在 Nature 发表第一作者论文。所指导的本科生、硕士生毕业后赴 Princeton University、UCSF、Columbia University、Case Western Reserve University、Notre Dame University、Northeastern University、香港大学、香港科技大学、新加坡国立大学等深造。

教学设计及成绩评定方案

本课程计划开课 11 周，每周 3 学时。前 16 学时主要给学生讲解蛋白质科学的基础知识，并激发学生对蛋白质科学的兴趣。主要覆盖的知识范围为 20 种氨基酸的中英文名称、缩写、基本性质，肽键，蛋白质二级结构，蛋白质三级结构，蛋白质四级结构，蛋白质的表达，蛋白质的纯化等。后 16 学时主要结合目前蛋白质科学研究的前沿领域的发展，如微生物合成与分解代谢途径（包括微生物对环境有害毒物如含氮芳香杂环化合物尼古丁的分解代谢途径、微生物的 DNA 磷硫酰化修饰合成代谢途径等）中的关键酶、与生物体生长与发育相关的细胞信号传导通路（如 Wnt 信号传导通路、hedgehog 信号传导通路、hippo 信号传导通路等）中的关键蛋白质复合物，进行讲解与讨论，使得学生对于蛋白质科学研究手段和研究进展有个初步的了解。

本课程的成绩评定将综合平时考勤、上课提问、期末考试三方面的情况进行综合评定。期末考试方式为，开卷或闭卷考试，要求学生用英文或中文回答，以考察学生对蛋白质科学知识的掌握能力。

土木建筑与可持续发展

课程代码：SP208 **开课院系：**船建学院

任课教师：周岱

学 时：16 **学 分：**1

课程简介

土木建筑是人类栖息生存的场所和经济社会发展的基本条件。本课程紧紧围绕建设资源节约型、环境友好型、生态文明型的土木建筑，保持城市可持续发展进行探索和研讨。内容包括绿色建筑、生态建筑的概念，可持续发展的概念，土木建筑设计可持续发展，绿色施工与可持续发展，土木建筑节能减排、新能源利用与可持续发展，绿色工程材料应用与可持续发展，土地资源科学利用与可持续发展，土木建筑环境保护与可持续发展，城市地下空间有效利用与可持续发展，既有土木建筑功能改造提升与可持续发展。

任课教师教学、科研成就简介

周岱，教授，是上海市优秀学科（学术）带头人计划学者。长期从事土木结构工程的科研和教学，主要研究领域为钢结构和大跨度空间建筑结构、结构振动控制、结构风工程。

教学上，曾担任多门本科生和研究生课程的授课、多次指导本科生毕业设计（论文）；培养博士和硕士研究生 40 余人，其中 3 人获上海市研究生优秀学位论文（2010,2011, 2012）。本科生课程包括《高层建筑结构》、《建筑结构抗震》、《结构力学》等；研究生课程包括：《大跨度空间结构》、《结构稳定》、《结构动力学》等。

科研上，在国内外学术刊物上发表学术论文 150 余篇，其中 SCI 和 EI 收录论文 90 余篇，英文论文 40 余篇；国际国内重要学术会议论文数十篇。主持省部级以上纵向科研项目 20 余项，其中包括国家自然科学基金项目 6 项、教育部重点研究项目 1 项、上海市重点（基础）研究项目 6 项、教育部博士点基金项目 3 项。获省部级科技奖励 5 项。参与首都国际机场二期工程、北京奥运会国际体育馆等国家重大工程项目的设计计算。现为《振动与冲击》、《空间结构》、《建筑科学与工程》、《强度与环境》等学术杂志编委，中国土木工程学会空间结构专业委员会理事、中国土木工程学会风工程专业委员会理事、钢结构专家委员会理事、索结构专委会委员，国际薄壳与空间结构学会（IASS）会员，上海绿色建筑促进会副主任、上海土木工程学会工程结构专业委员会委员等学术职务；国家一级注册结构工程师；曾任上海土木工程学会工程结构材料专业委员会副主任。

教学设计及成绩评定方案

教学设计方案:本课程面向全校新生，采用启发式、师生互动型授课方式。围绕土木建筑与可持续发展的重大课题，每堂课前预先告知和布置下一堂课将集中研讨的 1~2 个关键问题，教师在课堂上进行引导式讲授为主，在此基础上，向学生提出若干热点、难点和争论问题（亦约请部分学生提前准备），采取教师与学生、学生与学生的交流互动，以小组方式边学习、边讨论，合理运用正方组与反方组辩论的方式，进行探究性学习，培养新生敢于和善于发现和提出问题、运用相关知识解决问题，促进学生的自主探究式学习。

成绩评定方案：运用多样化考核方式评价和衡量学生的学习情况并给定成绩，不采用书面考试。根据学生课堂交流讨论和分析辩论的质量、活跃性，针对规定问题和/或自选问题的探究式学习报告完成情况，课堂出勤情况，学生提出问题、解决问题的能力等多方面综

合评定学生成绩等级。

海洋环境、生命与技术

课程代码：SP242 **开课院系：**海洋研究院

任课教师：肖湘

学 时：16 **学 分：**1

课程简介

海洋中存在各种特殊的生态系统，从 1977 年发现深海热液生态系统开始，无论是母船、潜器、化学探头还有取样设备等都取得了长足的进步，航次设计也从探险逐步走向精细定点研究。各类深海生物的不断发现激发了人类的想象。最早的生命形式是否起源于海洋？生命的边界在什么地方？本课程将分别从热液、冷泉、深渊三种典型深海生态系统入手，由浅入深，逐步了解在这些不依赖于阳光的化能自养生态系统及不同的生命类型。参加者将通过文献阅读、现场视频资料、现场讨论、ppt 展示等手段，获取对海洋特别是深海相关的技术与科学进展，建立相关认识，提升动手能力，提高专业认知度。

任课教师教学、科研成就简介

男，特聘教授，1968 年生，国家杰出青年基金获得者。在国内率先开展了深海微生物研究，尝试将工程技术、生物学技术及生物地球化学手段相结合，从新的视角-即生命科学和地球科学交叉、整合来进行研究。在新的理论框架下，回答单一学科难以解决的科学问题。2007 年作为中国代表团代表赴纽约参加联合国关于深海生物基因资源保护的讨论。多次参与国内外航次，2008 年担任中国大洋深海考察第一个生物航段首席科学家进行了西南印度洋考察采样，

2013-2014 年担任中国载人深潜（中国大洋第 35 航次第二航段）指挥部科学家，两次随蛟龙号下潜。在国际 SCI 杂志上发表论文 100 余篇。2010 年开始讲授通识课《海洋探秘》，反响良好，评分一直在 90 分以上。

教学设计及成绩评定方案

一、学习目标

1. 教学理念上，尝试目标引导的“讨论型”教学方式，首先为学生指定相应的参考文献，在讲解主要的基本原理、技术方法基础上，结合实验室装备和具体研究项目，通过课堂讨论和实验锻炼学生整理资料、发现问题、解决问题的能力；

2. 教学手段上，全课程使用多媒体教学，并辅助以视频等，以本实验室及国际上著名的研究实例带动学生思考并实践；避免灌输式教学的弊端，促使学生积极思考、主动学习，注重学生宏观思维和微观观察能力培养；

3. 从深海环境样品的处理开始，引导学生进行一系列连续的微生物学和分子生物学实验，以实验及结果讨论带动学生的动手、动脑能力，提高学生的学习兴趣和未来投身科学研究的积极性。

二、学内容、进度安排及要求

教学内容	学时	教学方式	作业及要求	基本要求	考查方式
热液生态系统的发现	3	课堂讨论	课后阅读 推荐论文	理解	ppt 汇报
热液生态系统生物多样性	3	课堂讨论	课后阅读 推荐论文	理解	ppt 汇报
冷泉生态系统的发现	3	课堂讨论	课后阅读 推荐论文	理解	ppt 汇报

冷泉生态系统 生物多样性	3	课堂讨论	课后阅读 推荐论文	理解	ppt 汇报
深渊探索	3	课堂讨论	课后阅读 推荐论文	理解	ppt 汇报
海洋古菌分离 培养	3	实验室操 作	Protocol 阅 读	动手/直 观感受	现场打分

三、考核方式

平时成绩 20%（出勤、课堂表现、回答问题情况），阅读、ppt 讲解 30%，课程报告/现场实验 50%（拟分成 3-4 个小组，以小组和个人表现计分）。

四、教材或参考资料

将选择代表性论文为指导，辅助以中国大洋 35 航次第二航段设计报告。

电子废物-资源-环境

课程代码：SP243 **开课院系：**环境学院

任课教师：许振明

学 时：32 **学 分：**2

课程简介

“电子废物-资源-环境”是一门新生研讨课。课程内容涉及到资源和环境等领域，包括机械工程、高压静电学、计算机模拟技术，真空冶金技术、污染物监测与控制等知识。通过本课程的学习，使学生了解“电子废物”的成因和分类方法，熟悉“电子废物”的基本物理性质，掌握机械破碎、旋风分离、高压静电分离、涡流电选、真空蒸馏等“电子废物”资源化技术原理以及各工艺中污染控制方法，培养学生的环保意识和用环保-资源的社会视角看待“城市废物”的综合利用与开发。

任课教师教学、科研成就简介

教学经历：

已承担环境专业核心课程之一“环境工程原理（48学时）”3届，暑期课程“电子废物-资源-环境（36学时）”1届，具有丰富的课堂授课经验。并指导多项指导 PRP 项目，上海市大学生创新项目，本科毕业论文等。

科研成果：

作为负责人主持国家 863 项目 3 项、国家自然科学基金面上项目 5 项、产业化等 20 余项课题。获得国家发明四等奖 1 项、省部级一等奖 1 项、二等奖 2 项；申请专利 27 项，授权 13 项，转让 6 项；发表

论文 100 余篇，其中 SCI 收录 150 余篇，被 SCI 他引 700 余次。2 篇论文收录 Nature 研究亮点，《Environmental Science & Technology》上的“News”、《The New York Times (Science)》、《New Scientist》等 30 多家期刊网站对电子废弃物资源化技术与装备方面的研究成果进行了报道和肯定评价。

教学设计及成绩评定方案

一、学习目标

1. 了解“电子废物”的成因和分类方法，与资源和环境之间的内在联系。
2. 熟悉“电子废物”的基本物理性质。
3. 掌握机械破碎、旋风分离、高压静电分离、涡流电选、真空蒸馏等“电子废物”资源化技术原理。
4. 了解“电子废物”资源化工艺中污染控制方法。
5. 应用环保-资源的社会视角看待“电子废物”的综合利用与开发。

二、教学内容、进度安排及要求

教学内容	学时	基本要求
前言	2	识记：1. “电子废弃物”的基本含义。 2. 《电子废物-资源-环境》的主要内容。
中国废弃电器电子产品回收处理管理制度	2	识记： 1. 废弃电器电子产品回收处理管理法律体系构成。 2 废弃电器电子产品回收处理标准。
典型电子废物处理技术 I： 废弃电器电子产品处理及综	4	识记： 1. “四机一脑”的基本含义。 2. “四机一脑”的资源化工艺流程。 3. “四机一脑”的资源化所需设备基本运行原理。

合利用技术		理解： 1. 举例说明废旧冰箱处理工艺。 2. 区别“四机一脑”资源化工艺的不同点并说明原因。
典型电子废物处理技术II：废旧印刷电路板的资源化	8	识记： 1. 废旧印刷电路板的基本特性。 2. 高压静电分选机理。 理解： 1. 比较说明剪切式破碎机与冲击式破碎机的区别。 2. 举例说明高压静电分选机除废旧印刷电路板的其他应用。 3. 举例说明废旧印刷电路板中非金属材料的应用。
典型电子废物处理技术III：废旧硬质塑料的资源化	4	识记： 1. 废旧塑料的基本特性。 2. 摩擦静电分选机理。 理解： 1. 对比板式与带式摩擦静电分选机的优缺点。 2. 对比各种塑料分选方法的利弊。
典型电子废物处理技术IV：废旧锂离子电池的资源化	4	识记： 1. 废旧锂离子电池特性。 2. 废旧锂离子电池正极材料资源化技术。 理解： 1. 对比物理法与化学法资源化废旧锂离子电池技术。
资源化过程中颗粒物的迁移与转化与防治	4	识记： 1. 国家对应的空气标准。 2. PM10 与 PM2.5 理解： 1. 人体暴露风险评价的方法及模型。
资源化过程中重金属的迁移与转化与防治	2	识记： 1. 几种常见的重金属污染。 2. 重金属污染的来源及危害

		理解： 1. 不同工艺流程对重金属污染的影响。
资源化过程中有机污染物的监测与控制	2	识记： 1. 常见的几种持久性有机污染物及溴化阻燃剂。 2. 溴化阻燃剂的类型及应用领域。 理解： 1. 有机污染物在大气中的气粒分配规律。 2. 有机污染物的分析检测方法。

车联网与智慧城市

课程代码：SP234 **开课院系：**机动学院

任课教师：殷承良

学 时：16 **学 分：**1

课程简介

随着信息技术与网络的飞速发展，在行驶的汽车中处理邮件、上网冲浪、预知交通拥挤情况甚至实现无人驾驶都不再是科幻电影中的场景。而这一切都是车联网技术在未来生活中将带给城市的变化。

在车联网系统中，车辆不再是简单的交通工具，而是搭载了多传感器平台、处理器和通讯技术的智能个体，能够实现车与车、车与路、车与人的互联。

因此车联网将是未来智慧城市的一个标志。对于个人来说，未来的汽车将成为人们移动的生活节点、工作节点、娱乐节点，满足使用者对于安全性、生活便利性、娱乐性的要求。对于车辆和交通系统来说，车联网能够实现智能化交通管理、智能动态信息服务和车辆智能化控制的一体化网络。

在本课程中我们将由浅入深地介绍：

- 1、车联网的基本概念；
- 2、车联网的关键技术：包括传感器技术，无线传输技术，大数据处理技术，云计算与云存储技术。
- 3、车联网技术在智慧城市中的应用：智能交通系统；无人驾驶技术等。
- 4、车联网未来发展趋势

除了基础课程外，还安排 6 次左右的实践课程，实践基地是上

海交通大学的绿色校园网的数据信息中心，使同学亲身感受信息技术与车辆、网络的融合。

通过以上课程安排，我们希望能够以新能源汽车为基础，校园作为示范基地，给学生提供一个智慧和科研平台，拓宽学生的视野，激发学生的思维。

任课教师教学、科研成就简介

上海交通大学汽车工程研究院副院长、汽车电子控制技术国家工程实验室副主任、博士生导师，主要致力于汽车电子控制，新能源汽车整车，混合动力电动汽车动力系统先进技术，电池管理系统以及混合储能系统、混合动力电动汽车试验标准以及车联网应用等领域的研究。

主要的社会兼职有上海市新能源汽车专家、教育部科技奖励评审专家、中国科技部国际合作司评审专家、EVS 会议组委会委员并且担任混合动力汽车分会主席以及多家学术期刊审稿人。

殷教授团队共培养博士毕业生 10 余名，目前形成了博士、硕士、专职科研人员及工程师组成的完整的科研产业团队。同时担任两门研究生课程的教学指导，分别讲授汽车电子软件工程和汽车多能源管理与优化，形成了汽车电子学科模块。

负责完成和正在进行的项目包括国家“863”项目 6 项，地方政府项目 5 项，企业横向项目 8 项，国际合作项目 8 项。在国内外核心期刊杂志发表文献 70 余篇，已有 10 多项专利获得授权，并有多项专利处于受理中。

教学设计及成绩评定方案

教学设计：

采用传统上课与实践相结合的方式。

课堂教学：按照教学大纲，由浅入深介绍车联网的基本概念、关键技术、在未来智慧城市生活中的应用。对于同学共同感兴趣的专题，

通过分组的形式，由同学主动收集组织材料，在授课教师的组织下开展深入的讨论。

实践教学：在上海交通大学绿色校园网数据信息中心了解信息采集和处理的过程，了解目前新能源汽车在交大学校的使用情况，及信息采集系统的作用。

结合课堂上关于国内外车联网相关技术和发展情况，利用实践课堂上接触到的大量车辆信息，鼓励学生设计自己心目中的车联网，并选择自己感兴趣的部分进行有目的的实践，激发关于未来智慧城市中车联网的应用场合。

成绩评定方案：

课堂出席情况占总成绩的 10%。

课堂小组讨论占总成绩的 30%。

论文占总成绩的 60%，论文要求学生根据自己的兴趣，结合授课内容选择相关领域，可以在多个方面展开，包括综合研究、车联网关键技术研究、未来智慧生活中车辆功能设计、车联网软件开发等。

将论文内容在课堂上进行讲解展示可作为加分项，请全体同学参与讨论，提高可行性。

由任课老师以及基地老师共同进行成绩评定。

核能与环境

课程代码：SP091 **开课院系：**机械与动力学院

任课教师：蒯琳萍

学 时：32 **学 分：**2

课程简介

本课程为面向全校各年级学生开设的双语教学课程。全面引入欧美著名大学严谨、科学的教学风格和教学方法，融教与学为一体，使学生在轻松愉快的氛围中了解和掌握当今核能与环境科技领域中最尖锐的问题和该领域中最前沿的研究动态。课堂上以英语授课为主，疑难之处辅以中文解释以保证学生能完全理解授课内容。授课及讨论内容主要包括以下几个主题：

1. 物质、能量、环境——什么是合理的生态平衡？
2. 资源短缺与资源争夺——除了战争我们还能做什么？
3. 现代化与城市化——人类文明应该走向何方？
4. 地球峰会与环境法规——谁更重要？
5. 核能——带给人类什么？
6. 污染控制技术——最难的问题是什么？
7. 你知道生活中正在应用环境污染控制技术吗？
8. 核与辐射，我们应该怎样面对？
9. 明天的企业家、科学家或是政治家——你懂得可持续发展吗？

任课教师教学、科研成就简介

蒯琳萍，教授，于 1992—2002 年间，在比利时根特大学微生物生态实验室和美国麻省理工学院土木环境工程系连续学习、工作了近

十年。1999 年获博士学位。期间直接参与了有关环境生物技术领域内具有前沿性的研究项目，主要从事分子生物学在环境中的应用研究，其中包括对砷和铀具有生物还原功能菌种的筛选和鉴定，发表了多篇论文，引起广泛关注，迄今为止，所发论文已被其它 SCI 论文，包括 Science、Nature 论文引用近 60 次。

于 2002 年回国，直接受聘于上海交通大学，任教授。参与和主持了数项国家与上海市的有关水污染治理方面攻关研究项目，其中包括 2004 年上海市科委重大科技攻关项目：《生态型污水联合处理系统的研究开发与应用示范》，2005 年上海市科委国际合作项目《村镇污水移动式生态联合处理系统的研究开发》和 2006 年国家自然科学基金项目《以零价铁为电子供体实现自养反硝化和同步脱磷的研究》。

在过去的数年中，向环境学院、核学院以及全校的各年级学生，从本科生至博士研究生，主讲了包括环境科学与工程导论、环境生物技术、大气污染控制、专业英语等多门课程，获得了丰富的教学经验和良好的教学效果。

教学设计及成绩评定方案

不采用书面考试方式，以课堂参与及演讲、小组讨论、书面报告等形式综合评定。

能量转换——从瓦特蒸汽机到燃气轮机

课程代码：SP233 开课院系：机动学院

任课教师：翁一武

学 时：32 学 分：2

课程简介

本课程以能源转换为主线，知识性兼顾趣味性，从早期瓦特发明的蒸汽机开始，讲授能源转换——动力机械发展过程，内容包括蒸汽机、汽轮机、内燃机、汽车发动机、航空发动机、火箭推进器和燃气轮机等，从基础原理到实际应用，深入浅出。

以高中物理和化学课程中的力学和电学为基础，从能源转换和守恒角度来分析这些能源转换过程和特点，并加上大量的讨论和演示课程，让学生加深对课程知识的理解，启发学生进行创新的能力。学生可以在讨论和演示基础上，提出新的能源转换形式、新的利用场合、新的发展趋势，因此课程创新空间较大，能激发和培养学生的创新能力。本课程将以丰富的内容和新颖的授课形式充分引导学生创新思想，开阔视野。

任课教师教学、科研成就简介

翁一武，博士生导师，上海交通大学能源研究院副院长，中国动力工程学会副秘书长。曾主持 10 多项国家省部级重大项目（包括：863 项目、国家自然科学基金重大项目、科技部国际合作项目和国防军工项目等），获得省部级科技进步奖 3 项，在国际国内发表论文 100 多篇，主编专著 2 本，发明专利 10 多项（含国际 2 项）。

主要教学课程：1) 研究生课程“能源转化与梯级利用”；2) 本科

生课程“动力机械自动控制”；3) 前沿讲座“能源与动力最新技术”。

主持科研项目：1) 国家自然科学基金（重大计划）“减少温室气体的低热值燃气动力系统”；2) 863 项目“3KW 燃料电池/燃气轮机混合动力系统”；3) 科技部国际合作项目“低热值燃气轮机技术研究”；4) 973 项目“多能源互补的分布式冷热电联供系统基础研究”。5) 中国工程院重点咨询项目“我国燃气轮机发展战略研究”；6) 上海市重大软课题“我国航空发动机和燃气轮机发展规划”。

教学设计及成绩评定方案

教学将采用正常授课、课堂讨论、小组讨论汇报和实验等课内课外相结合的方式，在内容上向学生介绍我国能源的基本情况，能源转换过程，以图文并茂方式通过实例介绍蒸汽机、汽轮机、内燃机、汽车发动机、航空发动机、火箭推进器和燃气轮机工作原理和特点，让学生充分接触各种能源转换知识，拓宽视野，既了解第一次工业革命的蒸汽机，又了解科技前沿的最新发动机和燃气轮机，激发和培养学生的创新意识，做到讲课，讨论，演示有机结合。

在课堂授课时，以高中物理课程中的力学和电学为基础，从能源的转换方式和守恒角度来讲述能源转换的相关知识；在课堂上加强师生互动，让学生以小组形式合作完成大作业并在课堂上汇报讨论；安排学生进入实验室参观内燃机、汽车发动机、航空发动机和燃气轮机实物，激发学生的科研兴趣，鼓励学生自主设计或提出新型的能源转换装置，以小组提交报告。本课程的教学不局限于课堂的授课方式和讨论方式，还通过网络平台加强了师生交流和讨论，加强学生自主学习。

成绩评定与考核：小组讨论汇报 40%，大作业 60%。

参考资料主要为：翁一武主编的《绿色节能知识读本》和《低温热能转换和利用过程》等。

热物理学的建立与演化

课程代码: SP244 **开课院系:** 机动学院

任课教师: 马红孺

学 时: 32 **学 分:** 2

开课对象: 理工类新生

课程简介

热现象广泛存在于日常生活的各个方面，也广泛存在于星系，宇宙的演化之中。人类关于冷热的概念应该建立于任何历史记录之前。但是，关于热现象的理论，直至 19 世纪才建立起来。而对于热现象的深入认识，则是在二十世纪人们对于微观世界有了很好的认识之后才逐步达到。直至今日，热现象的认识还在不断深化。这一课程将介绍人类对于热现象的认识及热物理学的建立和演化过程；引导同学研讨这一过程中的每一次重要进展。通过这一课程，使修课同学通过一个实例了解一个科学理论的建立和发展过程，以及科学家在这一过程中如何不断地实验，提出假设，修正错误和最终达到一个合理的理论描述，同时也初步掌握热物理学的相关概念和理论。帮助同学尽快摆脱解题式的学习模式，适应大学的学习方式。

任课教师教学、科研成就简介

马红孺，1960 年生，曾长期担任本科《力学》，《热力学统计物理》，《量子力学》，《计算物理》和研究生《高等统计物理》，《相变与临界现象》及通识课《能源物理》的教学。曾经获得“宝钢优秀教师特等奖”，“上海交通大学最受欢迎的教师”等教学奖励。长期从事凝聚态物理理论研究，在超晶格理论，超导磁通理论，电流变液理论，软物质理论，超材料理论等课题研究中取得成果，获得国家自

然科学二等奖一次，四等奖一次，教育部科技进步奖二等奖一次，发表研究论文一百余篇。

教学设计及成绩评定方案

本课程的目的是通过介绍热现象的理论—热力学和统计物理—的建立过程，使学生对于一个科学理论的建立过程有所了解，从而对于基础科学理论的建立过程有一个大致的概念，同时也初步掌握一点热物理的知识。

课程首先介绍古代人类关于热的认识，包括中国古代的五行学说和古希腊的火素等。介绍冷热的定量描述方法：温度的引入过程和温度计。在此基础上，重点介绍和研讨三个重要的进展：1，热功当量的发现和热力学第一定律的建立；2，热机效率与热力学第二定律的建立；3，通过物质的微观构成深刻理解热的本质。在研讨过程中，将采取介绍背景，引入资料，通过同学分组讨论，在背景和材料的基础上建立模型并最终达到结果的方式，引导同学模拟经历一次科学发现的历程。最后，简单介绍热物理学的现状和尚需解决的问题。

这一课程的另一个重要目的是帮助同学尽快摆脱做习题，对答案的学习方法，把注意力转移到掌握知识，解决真实的科学问题上来。

一、学习目标

1. 了解一个科学理论的建立和发展过程
2. 初步掌握热物理学的基本概念
3. 逐步摆脱解题式的学习模式，建立掌握知识，研究问题的学习模式

二、教学内容、进度安排及要求

教学内容	学时	教学方式	作业及要求	基本要求	考查方式
早期热概念,	4	讲授	搜索资料	了解热物理	资料

温度和温度计				建立前人类对于热现象的初步概念	展示
热功当量和热力学第一定律的建立	6	教授+研讨	分组大作业 课堂演示	了解如何通过观察和实验建立物理概念和定律	演示
卡诺循环和热力学第二定律的建立	8	教授+研讨	分组大作业 课堂演示	了解如何通过观察和实验建立物理概念和定律	演示
热的本质与统计力学	10	教授+研讨	分组大作业 课堂演示	了解如何通过观察和实验建立物理概念和定律	演示
相变与临界现象介绍，问题与展望	4	讲授	无	初步了解相关内容	无

三、考核方式

每次作业按照课时加权平均作为小组成绩。部分同学加面试。

四、教材或参考资料

自编讲义。

先进核能系统材料：挑战与展望

课程代码：SP246 **开课院系：**机动学院

任课教师：沈寅忠

学 时：32 **学 分：**2

课程简介

鉴于现有核反应堆在安全性和经济性等方面存在的问题，国际上正致力于研发先进核能系统——第四代核反应堆和聚变堆。由于先进核能系统具有高温、强中子辐射等极端工况，现有反应堆材料无法满足先进核能系统对材料的性能要求，目前还没有找到适合的材料。因此，发展先进核能系统所面临的最为严重的挑战是结构材料的选择。

本课程是面向本科生的学术研讨课。讲授及研讨的主题包括：

(1) 金属材料基础知识；(2) 金相样品制备、金属材料显微形貌观察、及高温力学性能测试；(3) 核反应堆的发展历程与现状；(4) 第四代核反应堆的发展需求及其材料所面临的挑战；(5) 第四代核反应堆候选材料及其应用展望；(6) 聚变堆的优势、研发现状及聚变堆材料面临的挑战；(7) 聚变堆结构候选材料及展望；(8) 先进核能系统结构材料的可应用性评价。

通过本课程学习，使学生了解现有核反应堆存在的问题及发展先进核能系统的迫切需求和重要性，认识先进核能系统材料所面临的严重挑战，了解第四代核反应堆及聚变堆候选材料种类及其特性，展望未来核反应堆及聚变堆的关键结构材料。与此同时，使学生掌握金属材料的基础知识及基本实验方法，了解核材料可应用性评价方法，

熟悉和掌握文献检索、科学报告撰写、学术发表等科学研究的基本环节。

任课教师教学、科研成就简介

沈寅忠，1963年生，博士，教授，博士生导师，首批上海“千人计划”特聘专家入选者。分别在华中工学院（现华中科技大学）、上海交通大学、汉城国立大学（Seoul National University）获学士、硕士、博士学位。曾在韩国原子能研究院核材料研究中心任高级研究员。曾获上海市浦江人才计划（特殊急需人才类）资助。先后为本科生和研究生开设过“反应堆材料学”、“核工程材料与水化学”、“核科学与核技术前沿”、“工程材料与机械制造基础”、“金属学原理”、“金属工艺学”、等课程。主要研究方向：第四代核反应堆、聚变堆、大型先进压水堆材料；核材料的微结构、力学及腐蚀行为、辐照效应及环境相容性；高温结构材料；航空材料。2010年起承担五项国家级科研项目，包括：国家自然科学基金重点项目“先进核反应堆用高温（ $>650^{\circ}\text{C}$ ）铁素体/马氏体钢的相关基础研究”（主持）；国际热核聚变实验堆（ITER）-科技部国家磁约束核聚变能研究专项“磁约束聚变堆若干相关工程技术研究”（课题负责）及“聚变堆面向等离子体材料的基础研究”（子课题负责）；国家科技重大专项，大型先进压水堆核电站重大专项“压水堆核电材料环境相容性研究”（专题负责）等。在国际权威期刊 Journal of Nuclear Materials , Scripta Materialia , Metallurgical and Materials Transactions A , Nuclear Engineering and Design , ISIJ International, Materials Science and Engineering A 等发表论文 70 余篇。

教学设计及成绩评定方案

学习目标

1. 了解现有核反应堆存在的问题及发展先进核能系统的迫切需求和

重要性

2. 认识第四代核反应堆及聚变堆材料所面临的严重挑战
3. 了解第四代核反应堆及聚变堆的关键结构候选材料
4. 掌握金属材料的基础知识及基本实验方法，了解核材料可应用性评价方法
5. 掌握文献检索、科学报告撰写、学术发表等科学研究的基本环节

教学内容、进度安排及要求

教学内容	学时	教学方式	作业及要求	基本要求	考查方式
核材料基础知识 1 结构与缺陷 2 微观组织 3 热处理方法 4 力学性能 5 腐蚀行为 6 辐照效应	4	教师主讲 学生提问	检索文献： 1 核反应堆发展历程 2 现有商用核反应堆 3 现有核反应堆存在的问题 制作 ppt	掌握常见晶体结构类型、位错概念、热处理种类、拉伸性能指标、辐照缺陷类型	
金相样品制备与金属材料显微形貌观察；高温力学性能测试。	4	教师指导学生实验 参观讲解	金属材料显微组织分析方法报告	掌握样品制备、样品组织观察方法	分析报告的完整性
核反应堆的发展历程与现状	2	学生主讲 教师指导	检索文献： 1 先进核反应堆的发展需求	了解核反应堆发展历程、现有反应堆堆型及存在	ppt 质量 主讲

		导 师生互 动 讨论	及重要性 2 推荐堆型及 工况特点 3 第四代核反 应堆对材料性 能要求 4 现有核反应 堆材料存在的 问题 5 第四代核反 应堆材料面临 的挑战 制作 ppt	的问题	情况 讨论 情况
第四代核反应堆 的发展需求及其 材料所面临的挑 战	2	学生主 讲 教师指 导 师生互 动 讨论	检索如下材料 的力学、化学、 辐照性能的相 关文献： 1 奥氏体不锈 钢 2 镍基合金 3 氧化物弥散 强化合金 4 铁素体-马氏 体钢 5 难熔合金 6 陶瓷材料 7 石墨	了解第四代核反 应堆工况特点及 对材料的性能要 求，了解现有核 反应堆材料特性 及第四代反应堆 材料的挑战	ppt 质量 主讲 情况 讨论 情况

			制作 ppt		
第四代核反应堆候选材料及其应用展望	8	学生主讲 教师指导和补充 师生互动 讨论	检索文献： 1 聚变堆优势 2 聚变堆研发现状 3 聚变堆材料面临的挑战 制作 ppt	了解第四代核反应堆候选材料种类及其特性，展望其可应用性	ppt 质量 主讲 情况 讨论 情况
聚变堆的优势、研发现状及聚变堆材料面临的挑战	4	学生主讲 教师指导 师生互动 讨论	检索文献： 1 第一壁材料 2 面向等离子体材料 3 超临界水冷包层材料 制作 ppt	了解聚变堆的优势、研发现状，及聚变堆发展面临的材料挑战	ppt 质量 主讲 情况 讨论 情况
聚变堆结构候选材料及展望	4	学生主讲 教师指导和补充 师生互动 讨论	思考题：如何评价材料在先进核能系统应用的可能性	了解聚变堆第一壁和包层结构候选材料及其特性，展望其可应用性	ppt 质量 主讲 情况 讨论 情况
先进核能系统结构材料的可应用性评价	4	教师主讲 课堂讨论	综述报告：自选材料，综述该材料在第四	了解核材料的可应用性评价方法	综 述 报 告 的 质

1 材料基础微结构及性能特性					
2 辐照条件下材料部件的尺寸稳定性					
3 高温及辐照条件下材料的微结构稳定性					
4 辐照对材料力学性能的影响					
5 辐照对材料腐蚀行为的影响					
6 材料制造质量稳定性和经济性					
		论	代核反应堆燃料包壳结构 (或聚变堆超临界水冷包层结构) 应用的可能性		量

考核方式

主题发表：50%；综述及分析报告：30%；课堂讨论：20%；

教材或参考资料

国际核材料及核工程权威学术期刊文章

1 Journal of Nuclear Materials (SCI 收录期刊, 英文)

2 Nuclear Engineering and Design (SCI 收录期刊, 英文)

现代车辆新技术及发展趋势

课程代码：SP180 **开课院系：**机动学院

任课教师：张建武

学 时：32 **学 分：**2

课程简介

课程面向本科生，集中介绍有关移动车辆的科学与技术基本概念，包括各种移动车辆的发展概况、基本性能、技术要求、关键技术等。课程密切结合科研梯队已完成或者正在承担的相关科研项目，授课内容涉及地面和行星表面车辆，有公路轮式车辆、轨道车辆、非轮式车辆、磁浮车辆及太空探测行星车辆等。课程的基本目的是拓展学生的视野，激发学生的兴趣和主动学习的能力，在引导学生发挥想象力的同时，如何将所学基础理论知识与实际工程车辆的开发联系起来。

任课教师教学、科研成就简介

张建武，上海交通大学机械与动力工程学院汽车工程研究院教授工学博士，博导，德国洪堡学者。1995年至2005年，担任上海交通大学机械与动力工程学院汽车工程研究所所长，2006年起担任上海交通大学汽车工程研究院副院长。社会兼职包括：美国 ASME、ASCE 和 SAE 会员；中国机械工程学会高级会员、上海汽车工程学会专用车客车专业学会理事；上海交通大学学报和机械强度期刊编委会成员。自2002年以来，主持并完成国家863计划“奇瑞纯电动轿车”、“上海磁浮轨道巡检车研制”和“双离合器自动变速器（DCT）研究

开发”，以及上海市科委和经委的产学研合作项目等国家与地方政府纵向课题共七项；同时承担并完成企业委托产品与技术开发横向项目十多项。近十年来，已在国内外学术刊物上发表论文 120 余篇，其中被国际科学引文索引（SCI）和国际工程索引（EI）收录 80 余篇。在整车及关键零部件方面，申报并获授权的国家发明专利 9 项和外观专利 2 项。

教学设计及成绩评定方案

本课程集中介绍有关移动车辆的科学与技术基本概念。授课内容涉及地面和行星表面车辆，目的是引导学生在发挥想象的同时，将所学基础理论知识与实际工程车辆的开发联系起来。具体授课内容有：

第一章 现代车辆概述（6 学时）

1-1 车辆是时空转换的机器

1-2 动力系统与车辆分类

1-3 能源与车辆技术

第二章 公路车辆（6 学时）

2-1 乘用车

2-2 商用车

第三章 轨道机车与车辆（6 学时）

3-1 可编组独立驱动电力动车

3-2 高速列车

3-3 轮轨高速列车

第四章 非轮式车辆（6 学时）

4-1 履带式车辆

4-2 气垫式车辆

4-3 磁浮式车辆

4-4 低速磁浮列车

第五章 太空探测行走车辆（6 学时）

5-1 登月车（月球探测车）

5-2 火星车

大作业：（6 学时）

教学参考书

1. （美）Thomas D.Gillespie 著，车辆动力学基础，赵六奇，金达锋译，清华大学出版社，2006
2. （英）Julian Happian-Smith 主编，现代汽车设计概论。张金柱译，化学工业出版社，2007
3. 喻凡，林逸编著，汽车系统动力学，机械工业出版社，2005
4. 孙志才，李原福主编，铁道车辆技术，中国铁道出版社，2010
5. 张曙光著，铁路高速列车应用基础理论与工程技术，科学出版社，2007
6. 吴祥明主编，磁浮列车，上海科学技术出版社，2003

全球变化概论:原因和应对策略

课程代码: SP248 **开课院系:** 机动学院

任课教师: 刘春江

学 时: 16 **学 分:** 1

课程简介

一、课程性质

以一年级新生（包括环境、生态、植物、动物、数学、物理、法学、经济等）为主要对象，讨论全球环境变化的形成、原因、后果以及人类应对措施等内容，使学生对目前人类面临的环境问题和能有一个概括了解，提升对自己所学专业与环境关系的认识。

二、主要教学内容

1、人类发展和环境

了解人类社会发展与环境的关系

2、全球变化概念

了解全球变化的内容

理解全球变化机制

3、气候变化

了解气候变化的内涵和特点

理解气候变化原因

理解气候变化生态影响

了解应对气候变化的措施

4、生物多样性消失

了解生物多样性概念

掌握全球生物多样性特点

理解生物多样性和生态系统服务的关系

理解生物多样性保护的意义和政策

5、酸雨和大气污染（参观野外定位观测站）

了解酸雨形成原因和防控措施

氮沉降及其环境影响

大气污染特点和防控

6、水体和土壤污染

水体污染特点和防控

土壤污染特点和防控

7、沙尘暴和植被变化

沙尘暴形成机制

植被变化原因

8、城市化和发展趋势

9、学生报告会

三、课程教学目标

使学生对目前人类面临的环境问题和解决措施能有一个概括了解，提升对自己所学专业与环境关系的认识，为今后职业生涯处理环境问题奠定基础

任课教师教学、科研成就简介

刘春江，1957年生，博士，农业与生物学院教授

教育背景

2003：博士，生态学研究中心，基尔大学（Ecology Centre, Univ. of Kiel），德国。

1985：硕士，森林资源和环境学院，北京林业大学，中国。

1982：学士，林学系，东北林业大学，中国。

研究和教学经历

2004— 教授，上海交通大学，中国。

2001—2003：研究科学家，Ecology Center, Univ. of Kiel，德国。

1994—2000：研究科学家，Dept. of Forest Ecology, Univ. of Helsinki, 芬兰。

1987—1994：讲师，北京林业大学森林资源与环境学院，中国。

1985—1986：助教，北京林业大学森林资源与环境学院，中国。

近年主要承担的研究项目

2013.1-2015.12.基于DNDC模型的农田固碳减排效果认证技术.国家科技支撑计划“农田生态系统固碳减排技术(2013BAD11B01)”子项目.子项目负责人。

2013.1-2016.12.暖温带-北亚热带交错区主要树种叶和种子生态化学计量学特点及其耦合关系的研究.国家自然科学基金（NSFC 31270640），项目主持人。

2011.1-2013.12.区域尺度上栓皮栎叶气孔特性变异格局及其与气候因子关系研究。国家自然科学基金（NSFC 31070532），项目主持人。

2011.1-2015.12.天然森林土壤碳储量及时空格局.973项目（2011CB403201），主要参加人

教学设计及成绩评定方案

一、学习目标

1. 了解全球变化基本概念
2. 理解全球变化生态后果和机制
3. 了解人类应对全球变化的主要对策
4. 提升学生环保意识及其对自己学科与环境保护的关系

二、教学内容、进度安排及要求

教学内容	学时	教学方式	作业及要求	基本要求	考查方式
------	----	------	-------	------	------

人类发展和环境	2	讲授、讨论			
全球变化概念	1	讨论	举例阐述全球变化及其生态影响	报告规范格式、1000字	提交报告
气候变化	2	讲授、讨论			
全球生物多样性	2	讨论			
酸雨和大气污染	2	参观、讨论		参观上海城市森林野外定位观测站	
水体和土壤污染	2	讲授、讨论	举例阐述生态系统服务价值	报告规范格式、1000字	提交报告
沙尘暴和植被变化	2	案例、讨论			
城市化发展趋势	1	案例、讨论			
学生报告	2	学生演讲	根据一个问题，制作PPT报告	8分钟报告	参与报告会、提交PPT文档

三、考核方式

参与所有课程和讨论（40%）、提交作业（30%）、参加报告（30%）

四、教材或参考资料

- 1.李文华.2013. 全球变化生态学卷-中国当代生态学研究。科学出版社
- 2.Steve Long (editor). Global change biology. Wiley

环境修复与人类健康

课程代码：SP251 **开课院系：**生命学院

任课教师：唐鸿志

学 时：32 **学 分：**2

课程简介

环境问题是人类面临的三大生存问题之一，随着社会发展和人口增长，环境污染已成为全球性问题，即使是远离人类居住地的南北极地区也未能幸免。当前，生态环境恶化问题日益突出，已成为制约社会经济可持续发展、威胁人类健康和生存的重要因素。本课程将探讨当今世界环境问题、如何进行环境修复、环境污染与人类健康的关系。微生物是个体微小、多样性丰富的生命形式，在生物修复中起到非常重要作用。课程将重点探索环境污染来源、传播途径及机理；环境生物修复；有害污染物的降解；微生物的环境适应性机理；环境微生物在环境修复中的作用；合成生物学在环境修复的新进展。通过学习该课程，引导学生从宏观与微观结合的角度来思考生命科学与环境科学的一些最基本的问题。让学生对生物修复、难降解有机污染物处理、环境与健康等专题有所了解。

任课教师教学、科研成就简介

教学经历：承担过本科生“环境生物技术”、“生物修复”、“工业与环境生物技术”、“生物化学实验”课程；研究生“环境与微生物进化”、“现代生物工程”课程。指导 12 项本科毕业设计和上海市大学生科技创新项目及本科生 PRP 项目。带队去巴西参加 Top-China 教学活动。并在 2011 年获得学校“十佳优秀班主任”。

科研简历：2012 年 12 月-2013 年 12 月美国麻省理工学院访问

学者。2014 年度获得国家自然基金委“优秀青年基金”、上海市“青年科技启明星”（2013 年度）、上海市“晨光学者”（2010 年度）、上海交通大学“晨星学者”A 类（2014 年度）、上海交通大学“青年岗位能手”（2011-2012 年度）、上海交通大学“十佳优秀班主任”（2011 年度）。2013 年度获得上海市“明治乳业生命科学奖”和“益海嘉里青年教师奖”。主持多项国家自然科学基金委（如优秀青年、面上、青年）、教育部（如新教师基金）、上海市科技启明星等，并作为研究骨干参与了国家 973、863 等。

教学设计及成绩评定方案

一、学习目标

1. 了解现代环境问题
2. 环境修复策略
3. 生物修复的作用
4. 难降解有机污染物的处理
5. 环境生态
6. 合成生物学在生物修复中的作用

二、教学内容、进度安排及要求

教学内容	学时	教学方式	作业及要求	基本要求	考查方式
绪论	3	上课		课堂讨论	课堂
近代环境的恶化与人类健康	6	上课	分组讨论	课堂讨论	课堂
污染修复的方法	6	上课		课堂讨论	课堂
污染环境的微生物修复	6	上课	分组讨论	课堂讨论	课堂
有机污染物微生物实验	6	实验课	实验记录	实验记录	实验记录
环境生态探讨	3	上课		课堂讨论	课堂

合成生物学在 环境修复中的 作用	2	上课		课堂讨论	课堂
------------------------	---	----	--	------	----

三、考核方式

期末考试 50%+实验 20%+平时上课 30%

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

学 时: 32 **学 分:** 2

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。

镁合金及其成形技术

课程代码：SP042 **开课院系：**材料学院

任课教师：王渠东

学 时：16 **学 分：**1

课程简介

介绍镁合金开发研究和应用领域的国内外发展动态，包括耐热镁合金、耐蚀镁合金、高强高韧镁合金、变形镁合金等高性能镁合金材料的最新发展，镁合金熔剂保护、气体保护、熔炼装备、熔体质量检测的发展状况，镁合金压铸、半固态铸造、挤压铸造、超塑性、冲锻等成形技术的最新开发研究成果，以及镁合金的应用状况与发展前景。

任课教师教学、科研成就简介

王渠东，男，博士，教授，博士生导师，在铸铁、铸造铝合金、铸造复合材料、镁合金、铸造热作模具钢、泡沫金属材料等材料开发研究中，以及在离心铸造、低压铸造、高压压铸、精密铸造、塑性成型、合金熔炼、冶金测试技术等领域做过一些研究。负责、参加和完成了国家自然科学基金、国家科技攻关、863 项目、上海市科技攻关、美国 GM 公司国际合作、中法国际合作项目、日本文部科学省重大项目等 40 余项。目前主要从事镁合金及其成形技术研究。在国内外发表论文 160 余篇，其中 SCI 收录 50 余篇、EI 收录 65 篇，中国机械工程学会

金奖论文 1 篇，申请专利 33 项，授权专利 15 项，获 2003 年中国优秀发明专利 1 项、2004 年上海市优秀发明专利二等奖 1 项，获国家科技进步二等奖 1 项，获省部级科技进步奖二等奖 3 项。曾主讲本科生课程 3 门，在上海交通大学主讲博士生课程一门，硕士生课程二门。

教学设计及成绩评定方案

以基本概念介绍和启发引导为基础，充分调动学生的学习兴趣，通过老师介绍、提问、组织讨论、安排参观等形式分大约 6-8 个专题组织教学。成绩评定以口头报告形式确定。

自然与科学中的研究思想和方法探讨

课程代码：SP150 **开课院系：**电信学院

任课教师：李新碗

学 时：16 **学 分：**1

课程简介

从科学艺术与科学哲学的角度去阅读最新发表论文，认识事物发展的规律，从而回答为什么这篇论文或资讯具有重要意义，还有哪些问题值得进一步思考，以及如何解决。

任课教师教学、科研成就简介

李新碗，2001 年起，先后作为课题负责人承担国家 863 项目（光突发交换）和国家自然科学基金项目（波长选择光开关），以及上海市光科技计划等多项项目。拥有美国发明专利 1 项，中国发明专利 5 项，“用于 DWDM 光通信的光纤和波导光学非线性研究”获得 2004 年度上海市人民政府颁发的上海市科技进步二等奖，2005 年入选教育部“新世纪优秀人才支持计划”。2006 年入选上海市曙光学者。2007 年 6-9 月在韩国全北大学任访问教授。目前在研项目包括国家 863、国防各类项目多项。

2001 年起陆续加入 IEEE LEOS, IEEE COMSOC 会员。2005 年起，陆续成为 IEEE/OSA JLT, IEEE PTL 以及 OSA JON 的审稿人。2006 年作为召集人，筹建并正式成立 IEEE LEOS 上海 Chapter，暂兼任 IEEE LEOS chapter chair。

代表性成果：

1. 快速光交换技术方向：其主要成果在 2005 年 5 月 IEEE Communications Magazine 发表。

2. 数字光技术方向：提出了数字光调谐滤波器新结构，其主要

成果发表在 2005 年 2 月的 OPTICS EXPRESS 上。数字光处理与缓存技术在微波、射频控制方向的应用研究，部分论文发表在 OPTICS EXPRESS ($IF \geq 4.0$)

见个人网页 <http://www ofs2.sjtu.edu.cn/index.php?q=lixinwan>

教学设计及成绩评定方案

- 课程定位：科学论文与科技资讯鉴赏
- 方法：在《科学》与《自然》及媒体中选取 3-4 篇典型论文和多个科学视频资料，予以学习和讨论
- 最近 10 年《科学》与《自然》中的文章及视频资料，是目前研究的热点；
- 论文的选择要跨学科，包括电子学，光学，物理，生物，材料，生命，地球、空间等学科；
- 上课时间要求集中，不像普通课程，刚刚开始有味道，就下课结束，留有一定空间自行学习作为考核内容的重要组成部分；
- 鼓励通过动手实验发现和解决问题，课程将利用国家重点实验室现有仪器和环境，进行比较深入地实践探讨，而不仅仅是理论和思想的漫游。



探索复杂网络

课程代码：SP021 **开课院系：**电信学院

任课教师：汪小帆

学 时：16 **学 分：**1

课程简介

从 Internet 到 WWW、从大型电力网络到全球交通网络、从生物体中的大脑到各种新陈代谢网络、从科研合作网络到各种经济、政治、社会关系网络等，可以说，人们已经生活在一个充满着各种各样的复杂网络的世界中。复杂网络理论所要研究的是各种看上去互不相同的复杂网络之间的共性和处理它们的普适方法。从 20 世纪末开始，复杂网络研究正渗透到从数理学科到生命学科和工程学科等众多不同的领域，对复杂网络的定量与定性特征的科学理解已成为网络时代科学研究中一个极其重要的挑战性课题。本课程将力求以理工科大一新生能够理解的方式介绍复杂网络理论的一些基本概念和主要研究进展，其中包括我们自己的一些研究工作。主要目的是让学生初步了解如何用网络的眼光看世界。

任课教师教学、科研成就简介

教学：曾主讲本科生自动控制原理，目前主讲硕士生学位课《线性系统》和博士生选修课《混沌控制与复杂网络》。

科研：近年来一直从事复杂动态系统的分析与控制研究，获得了 2002 年国家杰出青年科学基金。出版著作两本，在国际期刊发表

SCI 收录论文 37 篇，被 SCI 他人引用超过 250 次。关于复杂动态网络控制的论文获得了 2005 年 IEEE 电路与系统汇刊最佳论文奖，这是该奖自 1968 年设立以来国内学者首次获奖。是 IEEE 高级会员，曾担任《IEEE 电路与系统汇刊》等杂志编委，并多次应邀在国内外大学和学术会议做邀请学术报告。

教学设计及成绩评定方案

教师教学 12 学时（4 次，每次 3 学时），组织学生参观一次，组织学生研讨一次（每个学生用 PPT 讲 8-10 分钟）。

根据学生口头报告和 PPT 文件评定成绩。

电化学能量储存与转换

课程代码：SP040 **开课院系：**化学化工学院

任课教师：杨军

学 时：16 **学 分：**1

课程简介

电化学能量转换与储存技术近年来倍受国内外学术界和工业界的关注，也受到各国政府的极大重视。随着化石能源的逐渐枯竭，氢能和可再生能开发、燃料电池和高性能锂离子电池、光-电-化学能量的相互转换、电动车技术等等已经成为近年来的研究和开发热点。该课程围绕传统能源高效加工利用及新型能源开发、新型能量储存与转换技术等，将讲授与讨论相结合，帮助学生系统地了解电化学能量储存及转换的原理、应用以及发展前景。

任课教师教学、科研成就简介

长期从事材料物理化学与新能源等相关领域的研究，主要为：
1.二次锂电池新型负极和正极材料的开发；2.全固态及凝胶态聚合物电解质及其相关二次锂电池；3.纳米材料在电池中的应用，发表论文约90篇，被SCI总引用超过500次，获发明专利13项。教学方面给三届研究生及本科生开过“应用电化学”等课程，主编“化学电源测试原理与技术”书籍一本。

教学设计及成绩评定方案

口头报告或书面报告。

知识融合与创新设计

课程代码：SP258 **开课院系：**机动学院

任课教师：彭颖红、胡洁

学 时：32 **学 分：**2

课程简介

知识融合与创新设计课程性质是一门理论与实践相结合的新生研讨课程，所涉及内容涵盖了多领域知识融合理论方法、多学科创新设计的理论方法，以及产品创新设计实践。课程教学目标是通过课堂教学与课后实践，使学生了解目前知识工程与设计领域中最新知识融合与创新设计工具与方法，初步掌握以知识为驱动，进行产品的创新设计技能。本课程将采用多种教学方式，除了传统教师教授模式之外，将组织来自不同专业的学生，围绕共同感兴趣的设计专题，进行教师与学生之间课堂讨论、学生与学生之间分组讨论、以及以小组为单位的课后实践，从而调动学生的主观能动性，进行探究性的学习，培养学生敢于和善于开展自主探究的素质与能力。为了培养学生实践动手能力，课程将让学生参与实际的产品设计。在实践过程中，学生需要运用课堂教授的方法，从多领域、多学科角度寻找真实产品创新解，参与从知识建模、知识推理、融合产生创新解，直至产品解评价，完成创新产品的整个过程开发，从而通过实际动手练习，强化理论知识。

任课教师教学、科研成就简介

彭颖红，特聘教授，博士生导师。研究方向为知识工程、创新设计、金属塑性成形理论及数字化技术等。作为第一完成人，获得国家科技进步二等奖。作为项目负责人主持了国家、省部级等二十余项科研项目，包括国家自然科学基金、国家973项目、国家863项目等。

胡洁，教授，博士生导师。研究方向为知识工程、创新设计等。曾主讲本科课程《企业信息化与知识工程》、《创新思维与现代设计》，研究生课程《多学科综合设计》、《现代机械设计》等。以项目负责人主持了5项国家自然科学基金、1项国家863计划、1项国家973计划课题、1项国家重大仪器专项课题、5项省部级人才项目、8项上海科委项目、2项国际合作项目等。2016年入选上海市优秀技术带头人计划；2012年入选上海市曙光学者人才计划；2008年入选教育部“新世纪优秀人才支持计划”。

教学设计及成绩评定方案

学习目标

1. 掌握知识驱动创新设计中知识建模、知识推理、创新设计、设计评价的工具与方法。
2. 学会利用知识融合与创新设计方法设计新产品。
3. 获取开发新产品中涉及的跨领域、多学科设计知识。
4. 具有协调多种跨学科任务的能力，以完成同一个目标。
5. 通过其他课程的实践环节，加强对专业知识的积累。
6. 提高团队协作能力。

教学内容、进度安排及要求

教学内容	学时	教学方式	作业及要求	基本要求	考查方式
现代产品设计概述	2	课堂教学	章节习题	了解现代产品设计背景、现状与挑战	上课问答

多领域知识工程	2	课堂教学	章节习题	了解知识工程产生背景与发展	上课问答
创新思维	2	课堂教学+讨论	章节习题	了解创新思维类型与训练技巧，并针对某一具体问题讨论	上课问答
创新思维讨论	2	课堂讨论	分组讨论并汇报	针对某一工程问题，讨论不同的解决方案	上课问答
传统创新设计方法	2	课堂教学+讨论	章节习题	了解传统定性的创新设计方法，并针对某一具体问题进行讨论	上课问答
知识驱动创新设计	2	课堂教学	章节习题	熟悉定量的创新设计方法，掌握创新设计中知识建模、推理、融合与评价方法	上课问答
创新设计方法讨论	2	课堂讨论	分组讨论并汇报	讨论不同的创新设计方法的优缺点	上课问答
设计师职业道德	2	课堂教学+讨论	章节习题	介绍设计者的基本职业道德，并针对某一具体问题讨论	上课问答
设计师沟通	2	课堂教学+	章节习题	介绍设计者	上课问答

技能		讨论		的口头汇报 与 PPT 汇报 技能，并针 对某一具体 问题讨论	
课程设计主 题讨论	2	小组报告	小组汇报	不同小组介 绍本小组课 程设计主 题，并进行 可行性讨论	小组汇报
课程设计进 展汇报	2	小组报告	小组汇报	不同小组介 绍本小组课 程设计进展	小组汇报
课程设计进 展汇报	2	小组报告	小组汇报	不同小组介 绍本小组课 程设计进展	小组汇报
课程设计进 展汇报	2	小组报告	小组汇报	不同小组介 绍本小组课 程设计进展	小组汇报
课程设计进 展汇报	2	小组报告	小组汇报	不同小组介 绍本小组课 程设计进展	小组汇报
课程设计展 示	2	小组报告	小组汇报	不同小组展 示本小组课 程设计作 品，并由其 他小组评价	小组汇报
课程设计展 示	2	小组报告	小组汇报	不同小组展 示本小组课 程设计作 品，并由其	小组汇报

				他小组评价	
--	--	--	--	-------	--

考核方式

- 1.课堂出席—10%
- 2.课堂表现—20%
- 3.个人作业—20%
- 4.课程设计—50%

自然科学中的创新与测试技术

课程代码：SP260 **开课院系：**机动学院

任课教师：张玉银

学 时：32 **学 分：**2

课程简介

美国物理学家康普顿发明了用 X 射线测量物质散射的“康普顿散射法”，并用该测法发现了石墨烯。哈勃望远镜的诞生让我们观察到更远的星系。日本物理学家小柴昌俊用上万个光电倍增管阵列捕捉到了宇宙中微子信息，因此成就获得诺贝尔物理学奖…。此类例子比比皆是。德国有句谚语“Wissen ist Messung”，意思是测量才能知晓。自然科学的创新研究往往与先进的测试方法密不可分。开发并学会使用先进的工具解决问题是人类文明的一个重要特征，对于自然科学探索不断深入的今天，测量技术水平已经在很大程度上决定了研究的水平高低甚至成败的关键。

本课程将以物理、机械与动力工程等学科领域的问题及其解决方案为例，介绍从微观到宏观、从极速（飞秒、皮秒、纳秒级）到常规速度的各种测量方法对于自然科学创新研究的重要性以及与方法创新、测试手段创新的关系。内容包括：康普顿散射法的发明过程以及应用领域，宇宙中微子信息收集的实验系统，等多个诺贝尔奖获得者的实验测量系统。在工程技术领域，基于光学干涉原理的机械振动测量系统的构建等。最后，系统介绍在动力机械领域的测量技术，以及该学科先端科学研究与测量技术的依存关系，意义如下：为了进一步提高现代能源动力设备效率和性能，设备研发要求在极端的条件下（例如微秒量级的时间分辨率，亚毫米量级的空间分辨率，

高温高压高速及多项流等)理解极其复杂的相互影响,传统的实验手段已经不能胜任。为了应对这些挑战,目前国际上(主要以美、德和英国引领)的趋势是研究非接触性的激光检测技术。作为非接触性检测技术,激光检测理论上可以应用于任何苛刻的测试环境,并且可以在对流场最小的扰动下获得高分辨率高精度的流场参数,对能源动力过程的机理性研究意义重大。

本课程的目的是启发学生在进行创新研究中注重实验方法创新,通过各种测试技术实例(前人的创新研究过程)介绍,让学生了解如何进行测试方法开发。在课程结束时,学生应该能对自然科学研究中如何利用现有的先进测量技术甚至根据需要开发新型测量方法的重要性有足够认识。

课程采用课堂讲授与文献调查、课程项目、课堂讨论、实验观摩相结合的教学方式。以中文教学为主,同时融合英语文献阅读和英文专业术语的学习。重视学术演讲和讨论的技巧和能力。

任课教师教学、科研成就简介

教学

2013-至今高等测试技术,授课对象:研究生,学时数:48,学分:3

2011-2013 汽车节能环保与清洁能源(新生研讨课),授课对象:本科生,学时数:32,学分:2

2006-2009 热力学(日本东京电机大学),授课对象:本科生,学时数:32,学分:2

2006-2009 机械工学概论(日本东京电机大学),授课对象:本科生,学时数:32,学分:2

科研项目、论文专著

主持:国家自然科学基金面上项目2项,教育部博导基金、上海市教委创新(重点)、上海市浦江人才各1项,主持日本学术振兴会项目2项、主参日本NEDO国家项目2项。

论 著 : “ Tubular Combustion” , Momentum

Press, ISBN: 1606503030, 192 pages, 2013

学术论文：140 余篇，国家发明专利授权：7 项，获奖：上海交通大学优秀教师奖（2013）、上海交通大学首届优异学士学位论文（TOP1%）奖（指导教师）2012、Gordon Research Conference 授予“自然科学杂志社”奖（2011）、上海市浦江人才计划（2010）、美国 SAE “Excellent Presentation Award”（2002）

教学设计及成绩评定方案

学习目标

1. 了解并认识理工科各领域的科学研究中测试方法创新的重要性（A3）
2. 了解如何通过测试方法创新实现高水平创新研究（A5.1, A5.4）
3. 通过课程项目的实践，培育认识和发现科学问题的能力（B2, C2）和团队协作解决工程问题的能力（A5.3, B3, C1）
4. 通过课题讨论，提高科技演讲和讨论的技巧和能力
5. 激发创新研究的热情。

教学内容、进度安排及要求

教学内容	学时	教学方式	作业及要求	基本要求	考查方式
课程概述，为什么测量手段在科研中如此重要	2	课堂讲授	查阅文献	听课	出席
理工科创新研究的方法论、案例分析	4	课堂讲授	文献阅读	文献综述	出席、报告
测试对于科研创新重要	2	课堂辩论	分组辩论	提问及回答	发言、报告
工科研究中的测量技术（1）	2	课堂讲授	文献阅读	文献综述	出席

速度测量法	2	课堂讨论	分组报告	陈述、提问、回答	发言、报告
工科研究中的测量技术(2)	2	课堂讲授	文献阅读	文献综述	出席
温度测量法	2	课堂讨论	分组报告	陈述、提问、回答	发言、报告
工科研究中的测量技术(3)	2	课堂讲授	文献阅读	文献综述	出席
浓度测量法	2	课堂讨论	分组报告	陈述、提问、回答	发言、报告
工科研究中的测量技术(4)	2	课堂讲授	文献阅读	文献综述	出席
微粒大小测量法	2	课堂讨论	分组报告	陈述、提问、回答	发言、报告
工科研究中的测量技术(5)	2	课堂讲授	文献阅读	文献综述	出席
多物理量同时测量法	2	课堂讨论	分组报告	陈述、提问、回答	发言、报告
迷你研究课题(命题或自选)	4	课程项目	分组调研、提方案	提出解决问题的方案	报告、答辩

考核方式

课堂讲授的出席情况(16学时): 30%, 课堂讨论和报告(12学时): 40%, 课程项目(4学时): 30%。

21 世纪企业制造模式-精益生产

课程代码：SP146 **开课院系：**机动学院

任课教师：明新国

学 时：32 **学 分：**2

课程简介

精益制造（Lean Production）又称精良生产，其中“精”表示精良、精确、精美；“益”表示利益、效益等等。精益制造是美国麻省理工学院在一项名为“国际汽车计划”的研究项目中提出来的。它们在做了大量的调查和对比后，认为日本丰田汽车公司的生产方式是最适用于现代制造企业的一种生产组织管理方式，称之为精益制造。精益制造综合了大量生产与单件生产方式的优点，力求在大量生产中实现多品种和高质量产品的低成本生产。

精益制造方式生产出来的产品品种能尽量满足顾客的要求，而且通过其对各个环节中采用的杜绝一切浪费（人力、物力、时间、空间）的方法与手段满足顾客对价格的要求。精益制造方式要求消除一切浪费，追求精益求精和不断改善，去掉生产环节中一切无用的东西，每个工人及其岗位的安排原则是必须增值，撤除一切不增值的岗位；精简产品开发设计、生产、管理中一切不产生附加值的工作。其目的是以最优品质、最低成本和最高效率对市场需求做出最迅速的响应。

精益制造的两大支柱是准时制生产（Just In Time）和自动化（Jidoka），精益制造的地基是均衡生产和标准作业（Standard Work），而看板管理（Kanban）、5S 管理、目视管理、SMED 技术（一分钟换模法）、TPM（全员生产维护）、3P（生产准备流程）管理是精益制造技术体系的核心技术方法，通过以上技术的应用，

实现拉动式生产，消除浪费并持续降低成本，实现低成本、高质量和快速交货，最终达到企业组织的精益运作。

任课教师教学、科研成就简介

教学工作：

课程名称：精益企业管理（英文讲授），授课对象：研究生（双硕士学位：MBA+工程硕士），学时数：54，学分：3。

课程名称：物流与供应链管理，授课对象：研究生，学时数：36，学分：2。

课程名称：工业工程专业英语，授课对象：研究生，学时数：36，学分：2。

课程名称：产品设计与开发，授课对象：企业研修班，学时数：36，学分：无。

科研方向：

产品创新工程（Product Innovation Engineering）

- 产品创新管理、产品型谱管理、产品生命周期管理、产品开发流程管理
- 模块化产品开发、产品平台、产品族设计
- 全球化产品开发、协同产品开发、服务设计与创新

精益企业与管理（Lean Enterprise & Management）

- 精益思想、精益工具与方法、精益自我评估
- 价值流映射与分析、精益转变路线图
- 精益设计与产品开发、精益物流与供应链
- 丰田生产系统（TPS）、精益生产、精益制造、精益服务
- 精益六西格玛（Lean Six Sigma）

价值链管理（Value Chain Management）

- 价值链建模、仿真、优化、集成与管理
- 物流系统建模与优化、全球化物流与供应链
- 供应链管理的标准化、精益化、最优化
- 企业知识管理、企业协同仿生系统、系统工程
- 项目管理、成本管理、管理会计

信息化与工业化融合 (Industrial Informatics)

- 企业业务流程现状分析、诊断与再造
- 企业信息化体系结构总体设计与规划
- 企业信息系统集成、协同与服务
- 产品数据管理系统 (PDM)、产品生命周期管理系统 (PLM)
- 多级供应商协同产品开发系统 (CPD)、协同项目管理系统 (CPM)
- 模块化产品开发系统 (MPD)、产品创新管理系统(PIM)

教学设计及成绩评定方案

基本概念讲解、工业趋势研讨、企业专家讲座（跨国公司、国有企业、民营企业）、企业参观：上海通用汽车、联想集团、德尔福汽车灯公司、个人综合报告、课堂小组讨论、小组项目考试等等。

神奇的流体：空气动力学基础

课程代码：SP259 开课院系：机动学院

任课教师：杨波

学 时：32 学 分：2

课程简介

空气动力学广泛应用于航空航天、环境、汽车、能源等许多领域，是流体力学的一个重要组成部分。

教学目标：本课程主要采用课程教学，通过基础理论的介绍，培养学生对于空气动力学初步认识。同时，课程将以流体力学基本理论为核心，重点介绍一些空气动力学的最新应用技术以及发展趋势。通过本课程的学习，学生将进一步加深对数学物理方程基本概念的理解，了解空气动力学的基本方程及简单的求解方法。课程还将介绍一些数值仿真的基础知识，从控制方程的建立、求解方法入手，学习基本流体流动的分析、偏微分方程组的求解方法和原理，使学生了解简单的数值模拟的基本原理(A5.4)，为从事相关专业技术工作、科学研究工作及管理工作提供的理论基础。

任课教师教学、科研成就简介

主要从事流体力学原理及其在叶轮机械中的应用研究。主持多项自然科学基金、国家 863 以及国家能源专项基金项目。

教学经历：

- 2005~2015，博士研究生（本校全日制），湍流与传输理论
48/3

- 2006~2010, 本校本科生, 气体力学与两相流, 36/2
- 2011~2013, 本校本科生, 计算流体与传热, 48/3

科研成果:

- 2012.10 年产 40 万吨合成氨 75 万吨尿素装置大中型 CO₂ 离心压缩机关键技术与应用, 机械工业部科学技术进步一等奖 (排名: 5);
- 2006.12 锦纶化纤聚合热泵系统中的超低比转速鼓风机, 上海市科学技术进步二等奖 (排名: 2)
- 2004.12 多级离心压缩机气动设计技术与应用国家科学技术进步二等奖 (排名: 3)

2003.12 基于最优控制理论的多级离心压缩机现代设计方法与应用, 上海市科技进步一等奖 (排名: 3)

教学设计及成绩评定方案

学习目标

- 1.了解空气动力学基础理论
- 2.掌握求解简单空气动力学问题的方法
- 3.了解数值模拟的目的及基本理论
- 4.为从事相关专业技术工作、科学研究工作及管理工作提供重要的理论基础

教学内容、进度安排及要求

教学内容	学时	教学方式	作业及要求	基本要求	考查方式
1.绪论——流动系统与空气动力学 (C1.1、C1.3、C4.3)	4	课堂教学	书面作业	了解计算流体力学及空气动力学的发展历史及发展趋	批改作业

				势。	
2. 流体流动系统的控制方程及其数学物理问题 (A5.1)	6	课堂教学, 讨论	书面作业	了解流体流动的连续性方程、动量方程及能量守恒方程。	批改作业
3. 音速与马赫数、激波 (A5.1, A5.2)	6	课堂教学, 讨论, 测验	书面作业	了解基本概念; 超音速以及跨音速流场下流动系统的特点; 激波的定义以及特点	批改作业, 测验
4 一维定常变截面管流及 (A5.1, A5.2)	6	课堂教学, 讨论, 测验	书面作业	了解气流如何从亚音速加速到超音速以及收缩喷管的流动状态与壅塞现象	批改作业, 测验
5. 翼型理论 (A5.1, A5.2)	5	课堂教学, 讨论, 测验	书面作业	了解掌握孤立翼型概念;	批改作业, 测验

				理想流体绕翼型流动（源汇以及涡系）；实际流体绕翼型流动；库塔—儒可夫斯基升力定理	
6. CFD 基本方法（A5.1, A5.2）	5	课堂教学，讨论	大作业	了解计算区域的网格划分、物理信息在网格中的存储、空间的离散格式及其精度、时间的离散格式及其精度、各种离散格式的收敛性及稳定性	批改作业，

考核方式

期末成绩（40%）+ 期中成绩（30%）+ 作业（20%）+ 出勤
（10%）

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

学 时：16 **学 分：**1

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。

火焰中的奥秘

课程代码：SP261 **开课院系：**机动学院

任课教师：齐飞

学 时：16 **学 分：**1

课程简介

《火焰中的奥秘》作为一门新生研讨课，旨在让学生获取知识的同时，激发学生的研究和探索兴趣，培养学生发现问题、分析问题和解决问题的能力。

本课程以燃烧与生活的密切关系为出发点，围绕社会上密切关注的话题，如传统化石燃料的利用和可再生能源的开发、发动机的清洁高效燃烧、燃烧污染物的生成和控制等，简单扼要地介绍燃烧的基本原理（主要涉及其中的基本物理、化学概念，以概述为主，不做深入探讨），先进的燃烧研究方法（主要包括燃烧诊断方法和模拟方法），以及燃烧的应用。

本课程采用教师引导，学生自主学习的模式，围绕学生共同感兴趣的话题，以小组的方式进行学习和讨论，旨在加深学生对燃烧的认识，激发学生对燃烧科学的兴趣，培养学生主动探索和研究的能力。

任课教师教学、科研成就简介

1997年获中国科学技术大学博士学位，1998—2003年先后在美国劳伦斯伯克利国家实验室和桑迪亚国家实验室做博士后，2003年2月—2014年12月任中国科学技术大学教授，2015年1月

至今在上海交通大学工作。2002 年入选中国科学院百人计划，2009 年获国家杰出青年基金，2012 年当选美国物理学会会士 (APS Fellow)，受邀在第 34 届国际燃烧会议做时长 1 小时大会特邀报告。现任国际燃烧学会秘书长、理事会理事，Progress in Energy and Combustion Science、Combustion and Flame、Proceedings of the Combustion Institute、Review of Scientific Instruments、《工程热物理学报》等期刊编委。在 Science 等期刊发表 SCI 论文 200 余篇，其中在 Combustion and Flame 和 Proceedings of the Combustion Institute 上发表论文近 60 篇。

教学设计及成绩评定方案

学习目标

1. 了解燃烧中的基本概念和原理；
2. 了解燃烧研究的科学方法（实验、理论和模型）；
3. 了解燃烧应用和燃烧新技术；
4. 通过分组学习、小组讨论以及小论文的撰写，培养发现 and 解决问题的能力以及团队协作意识。

教学内容、进度安排及要求

教学内容	学时	教学方式	作业及要求	基本要求	考查方式
燃烧学科简介	3	教师授课/师生互动	针对几个燃烧中的话题撰写论文	科学意义正确	作业/提问
燃烧原理与概念	3	教师授课/师生互动	辨析燃烧学中的重要概念	理解准确	作业/提问
燃烧研究方法	3	教师授课/师生互动	教师提前布置本节课内容，要求学生	科学意义正确，方法新颖，	作业/提问

			生课下收集相关资料，课上交流汇报	理解正确	
燃烧的应用	3	学生分组学习，汇报讨论	要求学生根据老师拟定的话题，课下展开分组学习，课上进行汇报讨论	小组内成员分工明确，收集资料详实，并制作 PPT 进行汇报	作业/提问
生活中的燃烧	4	学生分组学习，汇报讨论	要求学生自主选择燃烧中与生活密切相关的话题，课下展开分组学习，课上进行汇报讨论	小组内成员分工明确，收集资料详实，并制作 PPT 进行汇报	5 分钟汇报/小论文

考核方式

作业 40% + 5 分钟汇报 30% + 小论文 30%

都市现代农业工程

课程代码：SP237 **开课院系：**农生学院

任课教师：周培

学 时：32 **学 分：**2

课程简介

结合城市发展需要，从城市的农业空间，功能体现，结构布局和技术模式四个维度，讲授都市面对急剧增长的都市食物需求和日益严峻的资源环境约束，如何合理规划都市及其延伸地带的土地资源，科学布局农业产业链结构，利用高效生态的生产模式，实现城市农产品保障供给、城市生态保育和城市生活品质提升“三位一体”功能。同时结合浦江绿谷国家农业技术集成创新与示范基地和世博轴天空农庄创意实践，诠释工业化、信息化、城镇化、同步实现农业现代化的内涵。

任课教师教学、科研成就简介

周培,教授,博士 博士生导师。先后讲授生物技术与污染物检测研究生课程,本科生现代农业专题讲座课程,上海交通大学大学生科技创新团队和智耕农源科技社的带教老师。现任上海交通大学农业与生物学院院长,农业部都市农业(南方)重点实验室主任、上海交通大学新农村发展研究院常务副院长。从事农业环境污染生态、污染检测与修复以及都市农业生态技术等方面研究。担任国家公益性行业(农业)科研专项首席专家,先后主持或参加包括国家863、973、公益性行业专项、国家自然科学基金以及上海市重大重点

科技攻关计划等研究项目。先后在国内外杂志上发表学术论文 100 多篇，主编专著 2 部，获得授权国家发明专利 20 余项，曾获上海市科学技术进步一等奖 1 项、二等奖和三等奖各 2 项。主要学术兼职：农业部第九届科技委委员、农业部都市农业（北方）重点实验室学术委员会主任、上海市食品安全专家委员会委员、上海市清洁生产专家委员会委员。

教学设计及成绩评定方案

分理论课程 24 学时与实践 8 学时两部分：理论课程分成都市农业四维理论与发展战略、都市农业技术集成创新与实践、城市多功能产业创意与实践模式、都市农业规划与评价四大部分，实践课程主要开展都市创意农业基地实践，将单一的课堂教学，改革为广视野，多手段的教学：课堂教学，实验教学，可视化重现，野外调查，基地实习，社会服务有机结合。以浦江绿谷基地和 2014 年上海市世博轴天空农庄大型展览为例，也让学生充分体验到了这门课程的魅力。课程将结合数字化、信息化手段的充分应用，完成都市现代农业多媒体素材库、知识库与案例库，建成系列化多媒体素材库包括文本类、图形图像类、音频类和动画类等，能够适合本课程教学的各种需要。建成突出学科特点的网络课件，既涵盖所有教学内容，又可将每个知识点独立运用于教学。实现辅助教师教学、辅助学生学习、资料参考和学生兴趣扩展等功能。

学生成绩评定将采用平时课程出勤，学习综述性学术报告以及实践环节评价三部分组成。成绩构成比例：平时课程出勤占 40%；学术报告占 40%；实践环节评价占 20%。

中国早期思想经典选读

课程代码：SP218 **开课院系：**人文学院

任课教师：陈建华

学 时：32 **学 分：**2

课程简介

中国春秋、战国时期的“诸子百家”与古代希腊和印度的思想成就一起，代表人类文明的伟大精神遗产，也是“国学”的基础。本课程从《论语》、《孟子》、《老子》、《庄子》和《六祖坛经》选择文本加以细读，旨在把握中国思想的精髓、培养独立思考与分析的习惯，并提高写作能力。

本课程运用“对话”的阅读策略和“批评”实践。在儒、佛、道的异同中、在后世“三教合一”的历史脉络中认识中国思想多元共生的特征，通过建设性批评来寻求与全球现代性之间的对话。

任课教师教学、科研成就简介

本人曾教授十余种本科生与研究生课程，内容包括中国古典与现代文学、中国古代文学批评、近代通俗文学、视像与印刷文化等。在研究方面，近五年来出版2部专著：《从革命到共和——清末民国时期文学、电影与文化的转型》（广西师范，2009）、《革命与形式》（台北：人间，修订版，2012）。论文集2部：《雕龙与火鸟》（三十年集）（复旦，2011）、《古今与跨界》（复旦，2013）。与李思

涯合着《红颜祸水——倾国倾城的美丽谎言》（复旦，2010）。编着1部《礼拜六的晚上——周瘦鹃〈上海画报〉文编》（上海书店，2010）。另7篇英文论文发表于欧美等地。这些著作展示了广阔的学术兴趣，包括中国诗学与诠释学、中国“革命”观念史、中国早期电影史、近现代中国文学、都市与印刷文化等。在方法论方面强调实证与理论相结合、贯通古今与跨学科的特征，显示全球化时代学术发展前沿的方向。笔者学术成果被国内外学界广为引征，今年美国《当代中国思想》（Contemporary Chinese Thought, A & HCI 期刊杂志）出版笔者论文专号：From Revolution to the Republic: Chen Jianhua on Vernacular Chinese Modernity, 收入三篇论文。

教学设计及成绩评定方案

课程安排

- 第一周 导论：伟大的思想与文化遗产
- 第二周 《论语》一：仁道与人情
- 第三周 《论语》二：礼治的精神
- 第四周 《论语》三：君子的专业
- 第五周 《论语》四：诗的伦理与美学
- 第六周 《孟子》一：同情的普世价值
- 第七周 《孟子》二：身体与情感结构
- 第八周 《孟子》三：人本政治愿景
- 第九周 《孟子》四：批判的历史意识
- 第十周 《老子》一：自然与文明的辩证
- 第十一周 《老子》二：智慧与经验
- 第十二周 《庄子》一：人与自然
- 第十三周 《庄子》二：多元可变的身份
- 第十四周 《庄子》三：语言的魔方
- 第十五周 《坛经》一：日常的佛性
- 第十六周 《坛经》二：禅的思维功能

参考书目：

冯友兰《中国哲学史》；钱穆《先秦诸子系年》；Benjamin Schwarz, *The World of Thought in Ancient China*; Michael Puett, *Philosophy and Literature in Early China*

考核方法

课堂出席、讨论和报告：30%，期中论文：20%，期末考试：50%

微生物基因组学与抗菌素耐药性

课程代码：SP162 **开课院系：**生命学院

任课教师：欧屹宇

学 时：16 **学 分：**1

开课对象：生、农、医、药、环境、计算机等优先

课程简介

人类与病原菌的较量从未停止。今天，病原微生物在广谱抗菌素滥用造成的强大选择压力下，快速和广泛地获得了抗菌素抗性。一个后抗菌素时代的幽灵--多重耐药性致病菌所导致的医院获得性感染严重地威胁着病人健康。去年在印度发现的一种可抗绝大多数抗菌素的条件致病菌在英、美、印度等国家小规模爆发，国内也有3例报道。今年世界卫生日的口号为“抗菌素耐药性：今天不采取行动，明天就无药可用”。媒体近期广泛报道的“超级细菌”其实并不是一个全新概念，而是一类耐药菌的代称，目前已报道的包括肺炎克雷伯菌、鲍曼不动杆菌、铜绿假单胞菌和大肠埃希菌等条件致病菌。这些耐药菌可引起全身各类感染，而临床表现却没有特别之处。其共性是携带有NDM-1 (New Delhi metallo- β -lactamase, 新德里金属 β -内酰胺酶-1)，对所有的 β -内酰胺类、氨基糖苷类、喹诺酮类等抗菌药物耐药，而仅对多黏菌素和替加环素在体外表现出一定的敏感性。耐药菌的产生是细菌对抗菌药物选择性适应结果，使用的抗生素类药物种类越多，频度越高，细菌的耐药性就越强、耐药谱也越广。

本研讨课将从“微生物基因组学”视角看“病原菌致病和耐药”这个老问题，提出相关的科研兴趣点和关键问题。结合分子微生物学和生物信息学，讲授转导、转化和接合等基本遗传学知识，介绍基因组学最新研究进展，帮助学生掌握分析大量数据的生物信息学

基本方法，激发学生探索未知的热情。

任课教师教学、科研成就简介

欧竑宇，微生物学副教授，博士生导师。2004 年于天津大学获生物物理学博士学位，论文入选 2006 年全国优秀博士学位论文提名。2004 至 2006 年，英国莱斯特大学医学院博士后，病原菌基因组学。2006 年 6 月起在上海交通大学生命科学技术学院从事微生物基因组学和生物信息学教学和科研工作。现主讲研究生学位课“微生物菌种选育”，参讲本科生必修课“蛋白质组学”。近年来主要研究以比较基因组学为导向，结合生物信息学方法和分子生物学实验技术，系统分析细菌基因组岛等与致病机制及耐药性传播相关的可移动遗传学元件。已在 Nucleic Acids Res., Mol. Microbiol., J Mol. Diagn., PloS One, PloS Genetics 等生物学刊物发表 SCI 论文二十余篇。已主持和参与多项 863 项目和国家自然科学基金项目。2007 年获“上海市青年科技启明星”人才计划资助，2008 年获明治乳业生命科学奖，2009 年获上海交通大学晨星青年学者奖励计划 SMC 优秀青年教师 (A 类) 资助，2010 年获教育部“新世纪优秀人才支持计划”资助。

教学设计及成绩评定方案

教学内容和基本要求

第壹章 微生物多样性与基因组学 (2 个学时)

基本要求：让学生对微生物的遗传多样性研究、基因组学研究概况及发展趋势有全面的了解。熟悉重要条件致病菌，如大肠埃希菌、鲍曼不动杆菌、铜绿假单胞菌、肺炎克雷伯菌和肠道沙门氏菌等。

第贰章 基因组结构及基因组测序 (4 个学时)

基本要求：了解微生物染色体及质粒的结构，新一代基因组 DNA 测序方法 (如 sanger 测序、454、solid 及 Solexa 等常用技术)。

学生讨论案例 I: 与已报道“超级细菌”相关基因组的测序进展。

第参章 生物信息学技术在基因组分析中的应用 (2 个学时)

基本要求：掌握重要分子生物学数据库及常用工具,基因组注释及比较分析方法。

第四章 病原菌耐药机制的基因组学研究 (4 个学时)

基本要求：了解细菌耐药的重要分子机制,如 β -内酰胺酶和碳青霉烯酶的作用机制。了解多重耐药、极度耐药和泛耐药等重要概念。

学生讨论案例 II：常见医用抗菌素的家庭使用情况

第五章 细菌抗菌素抗性传播机制的研究 (5 个学时)

基本要求：了解抗菌素抗性通过可移动遗传学元件在不同细菌间的广泛传播的分子机制。

学生讨论案例 III:抵御耐药性所需的措施及公众的参与

成绩评定方案：

出勤率： 20%

课堂案例讨论： 30%（学生分 3 个组，课堂讨论）

团队合作小论文： 50%

走入神秘的番茄世界

课程代码：SP227 开课院系：农生学院

任课教师：赵凌侠

学 时：32 学 分：2

课程简介

番茄 (*Solanum lycopersisum*) 是一种世界性经济作物，在全球农业产品（农作物和畜产品）的产量和产值分别居于第 8 和第 6 位；我国番茄产量和产值居全球之首；番茄在全球果蔬供给、经济发展和人类健康均占有重要地位。

通过学习《走进神秘的番茄世界》课程，使学生不仅可以了解多姿多彩的番茄世界，对番茄的起源和沿革，番茄分类地位和野生资源，番茄营养、品质与人类健康，番茄作为模式植物研究现状和面临的科学问题也有一定的认识。为了满足学生对未知世界的好奇心和求知欲，使学生通过对我们日常生活常见和与人类健康密切相关的番茄作切入点，从宏观（分类、结构和形态）、微观（电镜）和分子水平将学生带入神秘而又丰富多彩的番茄世界。在开阔学生视野同时，使学生习得开启科学大门技巧，培养学生科学思维能力和解决科学问题方法；为其以后步入科学殿堂从事科学研究，特别是跨学科研究提供全新的科学思维方式。

任课教师教学、科研成就简介

任课教师教学、科研成就简介（400 字以内）：

赵凌侠 (Zhao Ling-Xia)，男，生于1966年1月；博士，上海

交通大学生物学教授，博士生导师，美国康奈尔大学唐氏学者。

教学成果

主讲本科生《**分子生物学**》、硕士生《**分子遗传学**》和博士生《**遗传工程原理与方法**》（10余轮）。主持上海交通大学教学发展基金A类项目“**针对多元性研究生教学的研究与实践**”（A130608）。2006年“**大学生科技创新基地建设及人才培养新模式探索**”荣获上海交通大学教学成果一等奖（排名第2）；2007年指导“**创造防治骨质疏松症生菜**”获上海交通大学二等奖（国家挑战杯）（排名第1）；2008年指导的“**农科大学生教学和研究体系建立和实践**”获上海交通大学特等奖（排名第1）；2009年“**现代农科大学生教学系统建立**”获上海市教学成果二等奖（排名第5）。

科学研究

选择近年主持科研项目：1) 十二五“863”专项“**口服药用蛋白番茄果实生物反应器的研制**”（2011AA100607076, 2011.01~2015.12）（PI）；2) 国家自然科学基金“**番茄果实表皮角质相关CD基因克隆和功能解析**”（31071810, 2011.01~2013.12）（PI）；3) 十一五“863”重大专项“**降钙素与生长因子等植物生物反应器研制**”（2007AA100503, 2007.08~2010.12）（PI）；4) 国家自然科学基金“**番茄E8启动子果实特异表达元件定位和融合启动子功能的研究**”

(30871722, 2009.01~2009.12) (PI) ; 5) 十五“863”重大专项 “**降钙素植物生物反应器的研制**” (2002AA206511, 2002.08~2005.12) (CO-PI)。

发表学术论文 63 篇，包括在 Nature Chemistry Biology, Plant Cell 和 Plant Mol Biol Rep 等 (SCI 收录 31 篇)；国家发明专利授权 5 项；主编《番茄野生资源》1 部，合著《番茄遗传研究》和《分子生物学》2 部；2007 年受国家留学基金委资助以高访身分在美国康奈尔大学合作研究 (2009.04~2009.10)；2011 年被遴选为第 6 届 (2011~2013 年度) 康奈尔大学唐氏学者。

教学设计方案

1 番茄生物特征和生长习性观察 (2 学时)

了解番茄及其野生种生长习性 (生长期、开花结果习性及其种间差异) 及在上海地区栽培设施

2 课堂教学 (24 学时)

2.1 番茄起源、传播、分布及在生产中地位(2 学时)

2.2 番茄分类地位、野生番茄种类及分类依据 (2 学时)

2.3 番茄营养成分、科学烹调与人类健康(2 学时)

2.4 番茄药用价值及功能番茄创制 (基因工程手段) (4 学时)

2.5 番茄果色及果色发育生物学机制 (利用突变体) (4 学时)

2.6 番茄交配系统多样性及番茄遗传改良 (番茄及其野生种的 4

种交配系统及花粉管生长障碍) (4 学时)

2.7 番茄花器发育及花器官超微结构 (利用电镜比较栽培番茄与番茄野生种间差异) (4 学时)

2.8 番茄发育和形态建成的分子生物学研究方法 (基因组、转录组、蛋白组和代谢组) (2 学时)

3 讨论课 (4 学时)

3.1 番茄作为模式植物优势

3.2 番茄应用前景及研究所面临的科学热点和亟需解决的问题

4 参观分子生物学实验室 (2 学时)

了解从分子水平阐释番茄所涉及的分子生物学操作基本规范 (核酸、蛋白分析方法) 及所涉及的仪器设备。

成绩评定方案

平时成绩(30%)+期末成绩(70%)

平时成绩: 平时出勤率和讨论活跃度及思维方法 (30%)

期末成绩: 学习心得和报告 (70%)

心血管力学生物学导论

课程代码：SP097 **开课院系：**生命科学技术学院

任课教师：齐颖新

学 时：32 **学 分：**2

课程简介

心血管力学生物学导论主要内容包括：心血管系统解剖学、心血管系统组织胚胎学、心血管生理学；心血管疾病的病理学：高血压、动脉粥样硬化、冠心病等的基本病理变化；力学生物学的力学基础：力学的基本概念和基础知识；力学生物学的概念与心血管力学生物学研究方法、蛋白质组学研究方法与心血管蛋白质组学研究的国内外进展、血管力学生物学研究的国内外进展、血管内皮细胞的力学生物学、血管平滑肌细胞的力学生物学、血管组织工程的力学生物学。

任课教师教学、科研成就简介

姜宗来，医学博士、美国生物医学工程学博士后。享受国务院政府特殊津贴。我校力学生物学与医学工程实验室主任、教授、博导；兼任世界华人生物医学工程协会执委会执委；全国生物力学专业委员会主任委员、中国生物物理学会生物力学与生物流变学专业委员会副主任委员；国家自然科学基金委员会学科评审组成员、国际心脏研究会（ISHR）中国分会执委会委员、《医用生物力学杂志》副主编、《生物医学工程学杂志》、《解剖学报》编委等。主要研究成果有：冠状动脉的形态学和生物力学特性研究、高血压、低血压、糖尿病和动脉

粥样硬化动脉重建和生物力学特性以及血管组织工程研究等。他主持了“血管重建的生物力学研究”等国家自然科学基金重点项目 2 项及其他 10 余项科研项目; 指导博士后、博士生、硕士生 40 余人; 主编和参编出版了 8 部专著、9 部教材; 在国内外发表学术论文 100 余篇; 获国家科技进步三等奖、军队科技进步二等奖、国家卫生部科技进步三等奖。

教学设计及成绩评定方案

本课程将以介绍心血管力学生物学的基本概念、研究内容和进展, 拓宽学生的知识面、引导学生的创新思维、培养学生对新兴交叉学科的兴趣为宗旨进行教学。采取课堂教学和座谈研讨相结合、理论教学与实际操作相结合的教学模式, 教师与学生互动, 辅以课外文献阅读。由教师讲解心血管力学生物学的基本概念, 学生查阅相关的文献资料; 同时, 在实验室实地介绍示范心血管力学生物学研究的技术方法, 学生自己动手解剖实验动物, 观察心血管系统正常解剖结构、观察心血管系统的组织切片了解心血管的正常组织结构, 制备高血压、低血流等血液动力学异常的动物模型、测定血流、血压的变化、对实验动物灌流固定、切片、染色观察在血液动力学异常情况下的心血管系统病理解剖和组织结构的改变, 也可进行血管细胞培养等方面的实验等。

本课程结束时, 所有学生每人将要求提出一份书面学习报告, 其内容可以是小文献综述、小课题设计或学习心得等反映学生对本课程学习的效果。本课程的成绩评定将按学校的规定给予。由课堂考核和课程结业考核两部分组成。其中课堂考核占总成绩的 20 %, 课程结业考核占总成绩的 80 %。课堂考核包括不定时出勤检查和课堂表现情况, 课程结业考核成绩根据学习报告内容优劣评定。

微生物基因组学与抗菌素耐药性

课程代码: SP162 开课院系: 生命学院

任课教师: 欧屹宇

学 时: 16 学 分: 1

课程简介

人类与病原菌的较量从未停止。今天,病原微生物在广谱抗菌素滥用造成的强大选择压力下,快速和广泛地获得了抗菌素抗性。一个后抗菌素时代的幽灵--多重耐药性致病菌所导致的医院获得性感染严重地威胁着病人健康。去年在印度发现的一种可抗绝大多数抗菌素的条件致病菌在英、美、印度等国家小规模爆发,国内也有3例报道。今年世界卫生日的口号为“抗菌素耐药性:今天不采取行动,明天就无药可用”。媒体近期广泛报道的“超级细菌”其实并不是一个全新概念,而是一类耐药菌的代称,目前已报道的包括肺炎克雷伯菌、鲍曼不动杆菌、铜绿假单胞菌和大肠埃希菌等条件致病菌。这些耐药菌可引起全身各类感染,而临床表现却没有特别之处。其共性是携带有NDM-1 (New Delhi metallo- β -lactamase, 新德里金属 β -内酰胺酶-1), 对所有的 β -内酰胺类、氨基糖苷类、喹诺酮类等抗菌药物耐药,而仅对多黏菌素和替加环素在体外表现出一定的敏感性。耐药菌的产生是细菌对抗菌药物选择性适应结果,使用的抗生素类药物种类越多,频度越高,细菌的耐药性就越强、耐药谱也越广。

本研讨课将从“微生物基因组学”视角看“病原菌致病和耐药”这个老问题,提出相关的科研兴趣点和关键问题。结合分子微生物学和生物信息学,讲授转导、转化和接合等基本遗传学知识,介绍

基因组学最新研究进展，帮助学生掌握分析大量数据的生物信息学基本方法，激发学生探索未知的热情。

任课教师教学、科研成就简介

欧屹宇，微生物学副教授，博士生导师。2004 年于天津大学获生物物理学博士学位，论文入选 2006 年全国优秀博士学位论文提名。2004 至 2006 年，英国莱斯特大学医学院博士后，病原菌基因组学。2006 年 6 月起在上海交通大学生命科学技术学院从事微生物基因组学和生物信息学教学和科研工作。现主讲研究生学位课“微生物菌种选育”，参讲本科生必修课“蛋白质组学”。近年来主要研究以比较基因组学为导向，结合生物信息学方法和分子生物学实验技术，系统分析细菌基因组岛等与致病机制及耐药性传播相关的可移动遗传学元件。已在 Nucleic Acids Res., Mol. Microbiol., J Mol. Diagn., PloS One, PloS Genetics 等生物学刊物发表 SCI 论文二十余篇。已主持和参与多项 863 项目和国家自然科学基金项目。2007 年获"上海市青年科技启明星"人才计划资助，2008 年获明治乳业生命科学奖，2009 年获上海交通大学晨星青年学者奖励计划 SMC 优秀青年教师 (A 类) 资助，2010 年获教育部"新世纪优秀人才支持计划"资助。

教学设计及成绩评定方案

教学内容和基本要求

第壹章 微生物多样性与基因组学 (2 个学时)

基本要求：让学生对微生物的遗传多样性研究、基因组学研究概况及发展趋势有全面的了解。熟悉重要条件致病菌，如大肠埃希菌、鲍曼不动杆菌、铜绿假单胞菌、肺炎克雷伯菌和肠道沙门氏菌等。

第貳章 基因组结构及基因组测序 (4 个学时)

基本要求：了解微生物染色体及质粒的结构，新一代基因组 DNA 测序方法 (如 sanger 测序、454、solid 及 Solexa 等常用技术)。

学生讨论案例 I: 与已报道“超级细菌”相关基因组的测序进展。

第叁章 生物信息学技术在基因组分析中的应用(2 个学时)

基本要求：掌握重要分子生物学数据库及常用工具,基因组注释及比较分析方法。

第四章 病原菌耐药机制的基因组学研究 (4 个学时)

基本要求：了解细菌耐药的重要分子机制,如 β -内酰胺酶和碳青霉烯酶的作用机制。了解多重耐药、极度耐药和泛耐药等重要概念。

学生讨论案例 II：常见医用抗菌素的家庭使用情况

第伍章 细菌抗菌素抗性传播机制的研究 (5 个学时)

基本要求：了解抗菌素抗性通过可移动遗传学元件在不同细菌间的广泛传播的分子机制。

学生讨论案例 III:抵御耐药性所需的措施及公众的参与

成绩评定方案：

出勤率： 20%

课堂案例讨论： 30%（学生分 3 个组，课堂讨论）

团队合作小论文： 50%

时政评论

课程代码：SP222 **开课院系：**媒设学院

任课教师：姚欣保

学 时：32 **学 分：**2

课程简介

本课程是新生研讨课，亦是文科和理工医农各学科的通识课程。

本课程采用小班教学，讨论式授课，以使每位同学都能够深入参与。

本课程旨在通过即时的海内外主流媒体大量有关中国时政报道的具体案例，激发学生对时事政治的兴趣，锻炼学生对国情民意的敏锐，强化学生对观念论点的表达，进而提升学生的传媒素养，培养学生的社会认知，推动和帮助学生尽可能地接近新闻的真实和中国的真实。

鉴于现行教材内容与实际情况之间普遍存在严重的脱节，教学中将补充来自于两岸四地（大陆和台港澳）及国际主流媒体的相关中国新闻报道与评论。课堂教学将根据实际情况，适时适度调整教学重点和难点。尤为重要的是，在教学过程中激发学生对时政评论和中国问题关注兴趣的程度如何，是本课程教学成效的关键。

教学设计及成绩评定方案

本课程教学根据大学本科新生的实际情况，由任课教师担当课堂的引领者、组织者和参与者，围绕师生共同感兴趣的时政新闻，以案例教学和师生共同研讨为主，采取讲授、讨论、点评、写作等相应

的教学方法。本课程采用小班教学，讨论式授课，以使每位同学都能够深入参与，最终希望学生养成探究性学习的习惯，拥有敢于和善于开展自主探究和表达的素质与能力。

鉴于现行教材内容与实际情况之间普遍存在严重的脱节，教学中将补充来自于两岸四地（大陆和台港澳）及国际主流媒体的相关中国新闻报道与评论。课堂教学将根据实际情况，适时适度调整教学重点和难点。尤为重要，在教学过程中激发学生对时政评论和中国问题关注兴趣的程度如何，是本课程教学成效的关键。

本课程内容主要包括：1、完整中国——两岸四地的中国概念及两岸四地的异同。2、两岸四地媒体及其时政报道的各自特点及其案例。3、国际主流媒体有关中国时政报道的选择、特点及其案例。4、两岸四地和国际主流媒体有关中国时政报道及与中国问题研究的相互关系及其案例。6、当前中国问题研究领域的若干重大问题及其案例。

课程考核与成绩评定：1、期末大作业 50%；2、出勤率、参与讨论状况（包括小组讨论）和平时作业若干次 50%；合计 100%。

中国新闻解读与中国问题研究

课程代码：SP199 **开课院系：**媒设学院

任课教师：姚欣保

学 时：32 **学 分：**2

课程简介

信息社会的公民都可以被称为信息公民，信息处理的能力是信息时代一项攸关个人能力素养的特别重要的指标，新闻解读则是掌握和强化这种能力的一把钥匙；而对中国国情的了解与把握，则是事关时代精英未来发展的一道重要门槛。

本课程旨在通过即时的受众、资讯、媒体、社会四者之间的互动状况的解构剖析，尤其是通过两岸四地（大陆与台港澳地区）和国际主流媒体大量有关中国问题报道的具体案例，提升学生的传媒素养，培养学生的社会认知，激发学生深入了解国情的兴趣，强化学生全方位的新闻解读意识与能力，进而推动和帮助学生尽可能地接近新闻的真实和中国的真实。

本课程所说的中国，是涵盖中国大陆、台湾、香港和澳门两岸四地即完整意义上的中国，本课程所提供的中国媒体及其中国报道的全新方式，不仅涵盖中国大陆的媒体，也包括台湾、香港、澳门的媒体，亦可进而探寻中国问题的研究。本课程可以作为文科和理工医农各个学科的通识课程。

智能材料结构系统与应用

课程代码：SP245 **开课院系：**机动学院

任课教师：杨斌堂

学 时：32 **学 分：**2

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、航天还是在精密工程、生物医学工程领域的研发有这样的一个发展趋势：器件或系统微小化和基于智能材料研发革新器件。开设此课旨在使新生了解智能材料、智能材料结构和系统，实现微小机械和系统的原理和方法，并了解它们所具有的广泛应用空间。

本课程主要包括 4 个环节：

1. 智能材料、结构与微精驱动系统的概述、发展现状和应用介绍；
2. 讲解和讨论基于智能材料（包括：压电材料、磁致伸缩材料、形状记忆合金、电磁流变液体等）的驱动原理、方法和驱动系统实例；
3. 讲解和讨论基于传统的驱动方式(包括：电磁、静电、热膨胀、物理相变等)实现微小机械驱动的原理、方法和驱动系统实例；
4. 智能材料/微小驱动原理技术主题分组调研学习，完成主题学习研究报告，进行课堂报告（PPT）交流。

课程力求使学生在获得相关智能材料等驱动系统集成设计综合

性的概念和知识的同时，激发学生对跨学科学习和研究的兴趣，培养创新能力，为未来学习和从事科学研究带来启发和帮助。

任课教师简介

有长年的本科和研究生教学经历，主持国家自然科学基金等20多项科研项目。

2012-2014 上海航天基金联合实验室基金《基于智能材料的振动自适应控制研究》；负责人

2012-2015 国家自然科学基金项目《微纳米扰振动控制和测试平台》(No.11172169);负责人

2008—2011 上海浦江人才计划《微型重载巨磁致伸缩直线电机》项目；负责人

2008—2013 航天基金项目负责人和主要完成人项目各一项；
2008—2010 机械系统与振动国家重点实验室开放基金《基于永磁磁致伸缩机理的微小型振动研磨机械的研究》及重点基金

《微纳米振动台研究》各一项；负责人

2007—2009 国家自然科学基金《磁致伸缩微位移驱动在天文望远镜中的应用研究》(No. 10778620) 负责人

2008— 教育部留学回国启动基金项目一项；负责人

2008—2009 国家“973”项目《复杂管系故障诊断和智能治愈》项目(课题编号：2008CB617505，已完成)一项；主要完成人

2007— 十一五预研项目《新型主动隔振器研究》(项目号:51310050202)参加人

2001—2005 法国国家研究中心(CNRS) Roberval 实验室微型工厂微小高效驱动器研究子课题；主要完成人

2005—2006 法国政府资助博士后研究项目“超高精度磁致伸缩驱动器结构设计及在航空航天领域应用性研究”，主要完成人

2002—2004 中国国家高技术研究发展计划(863计划)机器人

主题“大行程磁致伸缩驱动器”项目（No.2002AA423210）；项目副组长，主要完成人。

教学设计及成绩评定方案

*学习目标

1. 对智能材料、结构、系统与应用有概要性的认识，并对基于智能材料驱动原理和设计应用有系统的学习和掌握；
2. 学习和掌握智能材料驱动和传统驱动方式设计实现微小驱动系统的基本原理和基本方法；
3. 通过对典型驱动系统研发实例的讲解，学习驱动系统设计过程，同时了解其中的科研过程和规律；
4. 了解国内外精密驱动系统领域研究发展和应用现状；
5. 培养学生对跨学科学习和研究的感兴趣，培养创新能力，为以后的学习和科学研究带来启发和帮助。

*教学内容、进度安排及要求

教学内容	学时	教学方式	作业及要求	基本要求	考查方式
1) 智能材料、结构与系统概述及讨论	6	讲授与讨论	课堂内容的理解、补充资料查询、相关资料检索整理	注重新颖性、完整性	课堂小作业 文献检索 学习报告
2) 讲述约多种微小驱动系统的驱动技术的基本原理和方法	16	讲授与讨论	智能材料和驱动技术作业、相关资料检索整理学习	完整性和概念理解的准确性	课堂小作业

3) 应用智能材料或微小精密驱动原理进行功能系统的设计	4	典型实例的讲授分析、讨论	应用实例机理分析学习报告	完成一个应用实例学习	概要报告
4) 学生阅读相关专题科技文章的分析、口头报告介绍及专题研讨/或实验演示	4	分组学习和准备有关智能材料结构或系统原理技术相关的专题学习报告	分组学习准备；课堂PPT报告	报告图文并茂；讲解清晰；要求内容完整新颖	老师和同学综合评价
5) 智能材料、结构与系统未来应用和发展介绍、课程总结	2	讲授和讨论智能材料、结构与系统发展、视频、实物展示等			

***考核方式**

综合测评（平时上课讨论和作业 40%；期中课堂报告 30%；期末大报告作业 30%）

新生研讨课课程安排表（2016-2017-1）

序号	课程名称	课程代码	开课院系	行课安排	学时	学分	教师	人数	备注
1	不确定情况下的决策问题	SP159	安泰经管	第 6-16 周，周一第 6-8 节上院 302	32	2	顾孟迪	20	对经济管理问题有兴趣
2	经济全球化的分析视野	SP230	安泰经管	第 6-16 周，周四第 6-8 节东中院 1-303	32	2	陈飞翔	30	安泰经管学院学生除外
3	反恐怖战略研究	SP228	国务学院	第 5-15 周，周四第 6-8 节东中院 1-302	32	2	刘霞	30	
4	绝对零度的奇迹：超流与超导	SP190	机动学院	第 5-15 周，周四第 11-13 节上院 310	32	2	张鹏	30	
5	奇妙的低温世界	SP155	机动学院	第 5-15 周，周四第 6-8 节中院 402	32	2	巨永林	30	
6	可再生能源的高效转换与利用	SP009	机动学院	第 5-15 周，周一第 6-8 节东中院 4-102	32	2	王如竹	30	

新生研讨课手册

2016-2017-1

7	普适数字学习	SP023	电信学院	第 5-15 周, 周四第 11-13 节中院 102	32	2	申瑞民	20	电信、管理、外语专业的同学优先
8	植物嫁接理论与技术	SP018	农生学院	第 5-10 周, 周四第 6-8 节中院 403	16	1	黄丹枫	25	对植物学与生物学感兴趣的新生
9	工业与环境微生物技术	SP137	生命学院	第 5-15 周, 周二第 11-13 节中院 404	32	2	许平	30	
10	遗传发育与精神神经疾病	SP132	生命学院	第 5-12 周, 周四第 9-10 节生物楼 1 号楼 105 会议室	16	1	贺林, 等	30	生农医药专业
11	药学、化学山海经	SP119	药学院	第 6-13 周, 周一第 9-10 节新图 E210	16	1	傅磊	12	
12	摇橹船的力学	SP149	船建学院	第 8-11 周, 周二第 7-10 节船建木兰楼 A206 实验室	16	1	马宁	20	建议船建学院大一学生修读
13	生命科学史	SP164	生命学院	第 5-12 周, 周五第 9-10 节中院 103	16	1	李保界	30	

新生研讨课手册

2016-2017-1

14	功能氧化物材料制备及晶体生长科学	SP140	物理与天文系	第 5-15 周, 周二第 11-13 节中院 207	32	2	姚忻	30	材料、化学、物理系学生
15	营养、菌群与健康	SP185	生命学院	第 5-12 周, 周二第 9-10 节中院 404	16	1	赵立平	30	
16	植物生物技术: 过去、现在和未来	SP247	农生学院	第 5-15 周, 周五第 6-8 节中院 201	32	2	唐克轩	10	
17	航空航天技术历史与展望	SP062	机动学院	第 5-15 周, 周一第 11-13 节下院 306	32	2	赵万生	30	
18	信息光子学导论	SP210	电信学院	第 6-16 周, 周四第 6-8 节东下院 401	32	2	何祖源	30	主要面向电子信息与电气工程学院学生, 其他理工科学生也可选
19	3S 技术: 遥感、导航与地理信息系统	SP209	电信学院	第 9-16 周, 周五第 9-10 节中院 102	16	1	郁文贤	30	

20	微生物海洋学与极端生命	SP214	生命学院	第 5-15 周, 周四第 11-13 节生命学院 3 号楼会议室和教学实验中心	32	2	王风平	20	生物背景专业本科生
21	自然启迪的材料制备科学	SP223	材料学院	第 5-15 周, 周二第 11-13 节材料 D 楼 312 室	32	2	张荻, 等	30	理工科
22	多彩的纳米世界	SP152	化工学院	第 5-15 周, 周五第 6-8 节中院 101	32	2	路庆华	15	
23	超临界流体的奇妙世界	SP151	化工学院	第 9-16 周, 周四第 9-10 节中院 103	16	1	赵亚平	18	
24	探索奇妙的蛋白质世界	SP229	生命学院	第 5-15 周, 周一第 11-13 节中院 102	32	2	吴更	30	
25	土木建筑与可持续发展	SP208	船建学院	第 8-11 周, 周二第 9-10 节东中院 4-105	16	1	周岱	20	
26	海洋环境、生命与技术	SP242	生命学院	第 5-12 周, 周三第 11-12 节中院 101	16	1	肖湘	15	生命学院、致远学院、船建学院一年级本科生

27	电子废物-资源-环境	SP243	环境学院	第 5-15 周，周二第 11-13 节中院 203	32	2	许振明	20	
28	车联网与智慧城市	SP234	机动学院	第 5-12 周，周一第 9-10 节中院 304	16	1	殷承良	30	
29	核能与环境	SP091	机动学院	第 5-15 周，周二第 11-13 节中院 401	32	2	蒯琳萍	30	
30	能量转换——从瓦特蒸汽机到燃气轮机	SP233	机动学院	第 5-15 周，周二第 11-13 节中院 303	32	2	翁一武	25	
31	热物理学的建立与演化	SP244	机动学院	第 5-15 周，周二第 11-13 节中院 302	32	2	马红孺	24	理工类新生
32	先进核能系统材料：挑战与展望	SP246	机动学院	第 5-12 周，周二第 9-10 节中院 403	32	2	沈寅忠	12	
33	现代车辆新技术及发展趋势	SP180	机动学院	第 5-15 周，周二第 11-13 节中院 304	32	2	张建武	30	

34	全球变化概论: 原因和应对策略	SP248	农生学院	第 5-10 周, 周四第 11-13 节中院 103	16	1	刘春江	30	
35	环境修复与人类健康	SP251	生命学院	第 5-15 周, 周二第 11-13 节中院 403	32	2	唐鸿志	30	
36	超导体及其应用	SP100	物理与天文系	第 5-15 周, 周一第 6- 8 节中院 304	32	2	彭建平	30	
37	镁合金及其成形技术	SP042	材料学院	第 5-12 周, 周二第 9- 10 节中院 401	16	1	王渠东	20	
38	科学与自然中的 研究思想与方法探讨	SP150	电信学院	第 5-12 周, 周五第 9- 10 节中院 101	16	1	李新碗	20	
39	探索复杂网络	SP021	电信学院	第 5-12 周, 周二第 11-12 节中院 202	16	1	汪小帆	30	
40	电化学能量储 存与转换	SP040	化工学院	第 5-12 周, 周一第 9- 10 节中院 302	16	1	杨军	20	
41	知识融合与创新设计	SP258	机动学院	第 5-12 周, 周四第 6- 8 节中院 302	32	2	彭颖红	30	

42	自然科学中的创新与测试技术	SP260	机动学院	第 5-15 周, 周二第 11-13 节中院 301	32	2	张玉银	30	
43	21 世纪企业制造模式:精益生产	SP146	机动学院	第 5-15 周, 周一第 6-8 节东中院 4-302	32	2	明新国	30	
44	神奇的流体:空气动力学基础理论及应用	SP259	机动学院	第 5-15 周, 周二第 11-13 节中院 204	32	2	杨波	25	
45	全球天然气发展与展望	SP084	机动学院	第 5-12 周, 周二第 9-10 节东中院 1-101	16	1	石玉美	25	
46	火焰中的奥秘	SP261	机动学院	第 5-12 周, 周一第 9-10 节中院 303	16	1	齐飞	25	
47	都市现代农业工程	SP237	农生学院	第 5-15 周, 周一第 11-13 节中院 101	32	2	周培	30	
48	中国早期思想经典选读	SP218	人文学院	第 5-15 周, 周二第 11-13 节东上院 503	32	2	陈建华	20	
49	走进神秘的番茄世界	SP227	农生学院	第 5-15 周, 周五第 6-8 节中院 203	32	2	赵凌侠	30	

50	心血管力学学生物学导论	SP097	生命学院	第 5-15 周, 周四第 6-8 节中院 404	32	2	齐颖新	25	面向全校 (生命学院、生物医学工程、医学和力学专业学生优先)
51	微生物基因组学与抗菌素耐药性	SP162	生命学院	第 5-12 周, 周四第 9-10 节中院 303	16	1	欧竑宇	15	生、农、医、药、环境、计算机等各学科新生优先
52	材料的乐趣	SP195	材料学院	第 5-12 周, 周四第 9-10 节中院 203	16	1	张德良, 等	30	理工科专业新生
53	材料加工智能化发展引论	SP207	材料学院	第 5-12 周, 周二第 7-8 节材料学院 F208	16	1	陈善本, 等	25	
54	时政评论	SP222	媒设学院	第 5-15 周, 周二第 11-13 节中院 402	32	2	姚欣保	16	
55	中国新闻解读与中国问题研究	SP199	媒设学院	第 5-15 周, 周二第 6-8 节中院 103	32	2	姚欣保	30	
56	智能材料结构系统与应用	SP245	机动学院	第 5 周-15 周, 周二第 11-13 节上院 212	32	2	杨斌堂	30	

