

前 言

又一个金色的秋天，又一批来自全国各地的优秀学子，怀着对美好未来的憧憬，汇聚清华园。“得天下英才而育之”，为师之至乐之事也。培养和造就“高素质、高层次、多样化、创新型”的为学、兴业、治国英才，是时代赋予我们的光荣使命。充分发挥高质量生源和高水平教师队伍的优势，为学生创造学习和探索的理想沃土，是清华大学及其每一位教师义不容辞的责任。为此，我校致力于构建研究型大学的人才培养体系，倡导以探索和研究为基础、以师生互动为主要方式的“边学习、边研究、边实践”的研究型教学。2003—2004 学年秋季学期首次设立的新生研讨课，即是在一年级教学中探索研究型教学的一种尝试。

新生研讨课将架设新生与教授间沟通互动的桥梁。通过新生研讨课，使新生在大学一年级这个特殊的至关重要的人生转折期，能够有机会亲耳聆听教授的治学之道，亲身感受他们的魅力风范。新生研讨课将有助于新生确立为学为人的目标、尽快适应研究型大学的学习环境。

新生研讨课将成为我校研究型教学模式的实践者、示范者。教师精心选择的独特专题，认真组织的小组讨论，学生热情积极的全员参与，标志着新生研讨课的教学模式不同于传统的以知识传授为主的方式，而是师生互动、以探索研究为基础。新生研讨课将推动我校教学向研究型教学模式的转变。

“所谓大学者，非谓有大楼之谓也，有大师之谓也。”在新生研讨课的教师队伍中，有受人尊敬的院士，教育部“高等学校首届教学名师奖”获得者，“长江学者奖励计划”特聘教授，国家杰出青年基金获得者、院长、系主任等代表我校高水准教师队伍的学者教授。谨向这些教授表示衷心的感谢。

实践表明，新生研讨课总体上取得了较大成功，研讨课的教学模式及教学理念取得了教授、学生的充分理解和高度认同，受到普遍欢迎。同时，新生研讨课建设还是一个不断探索、不断完善的过程。希望得到各位教授在教学过程中产生的好经验、好建议，也希望有更多的教授参与到新生研讨课的教学中来，以扩大课程规模，让更多的新生受益。

清华大学教务处

2012 年 8 月

目 录

新生研讨课问答	i
---------------	---

课程介绍

灾害及其对策	1
潮汐发电-效益和环境影响	3
环境与发展	4
现代结构的数字化分析与探讨	5
宇航技术的发展与微小卫星	6
能源科学研究中的失败案例讨论	7
汽车发展与能源环境	8
智能化汽车	9
无线通信发展历程	10
道路交通智能化研究	11
计算基因组分析	12
智能交通系统	13
漫话滤波	14
晶体管的发明和信息时代的诞生	15
算法设计及其复杂性分析	16
软件基础理论导引	17
大分子的世界	18
人类与微生物	19
漫游在物理和天文的交叉领域	20
高分子：过去、现在与未来	21
磷与生命化学	22
催化剂与能源、生态和环境	23
蛋白质与生命	24
植物发育的细胞和分子基因	25

牛鞭效应－供应链管理入门	26
中国国家经济安全研讨	27
生涯发展规划	28
戏剧中的科学	29
沈括与《梦溪笔谈》.....	30
理解文学	31
2012-2013 学年度秋季学期安排表	32

新生研讨课问答

1、什么是新生研讨课

新生研讨课（Freshman Seminar）是由各学科领域的知名教授专门面向大一新生开设的小班研讨类课程，主要教学方式是，在教授主持下，围绕某一师生共同感兴趣的专题，通过教授与学生之间、学生与学生之间的交流互动，以小组方式边学习，边讨论。国外很多著名大学，如 Harvard, Berkeley, 已有多年开设此类课程的经验。

2、为什么开设新生研讨课

建设研究型大学的人才培养体系是当前我校教育教学改革与发展的主要目标。研究型大学的教学强调以探索和研究为基础，在教育理念方面，注重在探索和研究的教学过程中激发学生的求知欲、好奇心和学习兴趣，培养创新意识与创新能力；在教学方式方面，强调师生互动，突出教学和训练方法的科学研究特色，注意培养学生的批判和探索的精神。

开设新生研讨课，是我校在一年级教学中探索研究型教学的一种尝试。我校开设新生研讨课的主要目的：

- ◇ 建立一种教授与新生沟通的新型渠道, 提供教授和新生之间交流互动的机会。通过新生研讨课, 使新生在大学一年级这个特殊而重要的人生转折期, 能够有机会亲耳聆听教授的治学之道, 亲身感受他们的魅力风范。
- ◇ 创造一个新生在合作环境下进行探究式学习的机会。新生研讨课, 旨在启发新生探求未知世界的兴趣, 初步培养提出问题、解决问题的能力, 为建立基于教师指导下的研究探索式的学习方式奠定基础。
- ◇ 探索一种以探索和研究为基础、师生互动、研究讨论为主的教学方式。新生研讨课以其教师精心选择的独特专题, 认真组织的小组讨论, 学生积极主动的全员参与, 推动传统的以知识传授为主的教学方式向研究型教学方式的转变。

3、关于新生研讨课有哪些规定

- ◇ 课程性质：新生研讨课是面向全校大一新生的选修课，以教授引导、师生互动、小组研讨、探索学习为特点，以培养认知能力为目的。课程结束考核合格者取得“新生研讨课”课程学分。该课程学分可以计入文化素质课程学分。
- ◇ 主要教学形式：新生研讨课围绕某一师生共同感兴趣的专题，以教授和学生

之间的交流、小组讨论、口头以及写作训练为主，以小组方式边学习，边讨论。可以根据需要，安排实验、参观、调查等教学活动。

- ✧ 学时学分：新生研讨课课内总学时一般为 16 或 32，学分数由任课教师根据课程的具体情况确定，一般为 1 或 2 学分。
- ✧ 考核方式：新生研讨课考核方式由任课教师确定，一般为考查。课程结束时，教师可以根据学生的出勤、平时作业、小组工作、课堂表现、口头报告或书面报告等，对选修研讨课的学生以书面形式作出“优秀、通过、不通过”的考核评价。
- ✧ 课堂容量：为保证小组讨论的效果，每门课程的选课人数限制在 8—30 人以内，各门课程的具体人数由任课教师确定。

4、 如何选课

学有余力的新生，在第一学年的两个学期内可以申请选修新生研讨课，每个学生限选一门。新生若希望选修该课，可根据学校提供的《新生研讨课手册》，按照各门课程指定的选课方式参加选课。选课方式有如下两类：

✧ 参加网上选课的课程，学生直接在网上报名，报名人数多于接纳人数时，以抽签方式确定选课人选。

✧ 不参加网上选课的课程：根据附录中课程的选课说明进行选课。其中需要面试的课程，由开课院系组织面试。

登录网址：http://jwzx.cic.tsinghua.edu.cn/tsinghua/aao_70/index.jsp 可查询新生研讨课的详细信息。

5、 对申请选课新生的院系专业有何要求

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。

6、 高年级学生能否申请选修

新生研讨课优先满足新生的选课需求。新生选课结束后如有空余名额，经任课教授同意，可以供高年级学生选课。

教务处

2012 年 8 月

课程编号：00030052

课程名称：灾害及其对策

任课教授：韩林海

开课单位：土木系

学 分：2

接纳人数：24

考核方式：考查

上课时间：26（1－16 周）

课程内容简介

介绍我国的主要自然灾害，灾害对人类与社会的危害，以及人类面对灾害采取的对策。其中主要包括地震、洪水、火灾、干旱、地质等对人类社会威胁最大的灾种。通过灾害对人类社会所造成的大量破坏实例的演示与讲解，掌握这几个灾种的成因、特征，以及人类应对灾害的各种工程与非工程措施，和人类在灾害与突发事件发生时应采取的逃生与自救手段。课程中还介绍了 GIS(地理信息系统)、GPS（全球定位系统）、RS（遥感技术）和 VR（虚拟现实技术）等在防灾减灾中的应用。并通过灾害信息图的绘制，掌握计算机技术在防灾系统中的初步应用。

任课教师简介



韩林海教授，现任清华大学防灾减灾工程研究所所长，兼任中国力学学会结构工程专业委员会副主任委员、中国建筑金属结构协会建筑钢结构专家委员会委员、中国钢结构协会专家委员会委员，钢-混凝土组合结构分会副理事长，钢结构防火与防腐分会副理事长。担任“Journal of Constructional Steel Research”、“Steel and Composite Structures”、“Steel Structures”和“土木工程学报”等国内外重要学术期刊编委等职。

为首批‘国家百千万人才工程’第一、二层次人选（1996 年），建设部‘有突出贡献的中青年专家’（1997 年），国务院津贴专家（1997 年）。曾获霍英东教育基金（1996 年）和霍英东教育基金会高校青年教师奖（2004 年）。2004 年获国家杰出青年科学基金资助；2005 年入选清华大学“百人计划”；2007 年获清华大学“先进工作者”称号；2008 年获第十届“茅以升北京青年科技奖”。

主要研究方向：组合结构、混合结构和工程抗火。出版学术专著三部，在国内外重要学术期刊上发表论文多篇（其中 SCI 收录五十多篇）。论著近年来被国内外同行多次引用。部分研究成果为十余部国家、行业或地方的工程建设标准采纳，并在一些典型实际工程中应用。曾以第一、二获奖人获国家教育部科技进步一等奖等科技奖励五次、获国家发明专利五项，实用型专利五项。

课程编号：00040091

课程名称：潮汐发电-效益和环境影响

任课教授：林斌良

开课单位：水利系

学 分：1

接纳人数：15

考核方式：考查

上课时间：14（1－8周）

课程内容简介

作为可再生的清洁能源，潮汐能越来越受到重视。潮汐发电具有不用移民，无一次能源消耗，对生态平衡和环境影响相对较小等优越性。本课程首先介绍潮流现象、浅海潮波的传播、潮波的能量和在潮汐发电研究方面的主要最新成果。然后通过资料查询，组织专题小组对各种新型潮汐发电形式进行研究。讨论电站工程建设关键问题、发电效益和生态环境的影响。

任课教师简介



林斌良教授分别在清华大学、天津大学、中国水利水电科学研究院获得水利工程学士、河流、海岸动力学硕士和博士学位。2007年在英国Bradford大学获高级工程师博士(Doctor of Engineering)。曾在天津大学水利系、英国Bradford大学、Babtie工程公司、Cardiff大学任职。2010年入选国家千人计划、2011年1月起任清华大学教授。主要从事河流海岸动力学、计算流体力学、水环境模拟及工程应用等领域的研究工作。兼任著名工程咨询公司奥雅纳集团公司(Ove Arup)水环境专业的技术顾问。主持或参与研究项目34个，其中约50%为英国基金委项目。多数成果发表在相关领域的国际一流学术期刊上。

课程编号：00050041

课程名称：环境与发展

任课教授：钱易

开课单位：环境学院

学 分：1

接纳人数：30

考核方式：考查

上课时间：46（1－8周）

课程内容简介

本课程将讨论环境问题的来源和危害，突出讨论环境破坏与经济发展的关系，认识可持续战略的实质，明确可持续发展战略与新型工业化道路即循环经济之间的关系，学习国内外在推行清洁生产和循环经济方面的经验，结合我国国情讨论当前应采取的战略对策。

任课教师简介



钱易教授，中国工程院院士。数十年来致力于研究开发适合我国国情的高效、低耗废水处理新技术；对难降解有机物生物降解特性、处理机理及技术进行了卓有成效的工作；曾主持“高浓度有机工业废水的厌氧生物处理技术”、“城市废水稳定塘”及“高浓度有毒工业废水处理技术及设备”等国家科技攻关课题，并获国家科技进步二等奖，三等奖各一次，国家科技发明奖一次，部委级科技进步一等奖二次，二等奖二次。近年来致力于推行清洁生产和可持续发展。曾应邀赴美国、荷兰、英国、香港多所大学进行讲学。主编或与他人合编了著作七部。曾兼任中国科协副主席。现任全国人大环境与资源保护委员会委员，世界工程组织联合会副主席，世界资源研究所理事会成员。

课程编号：00120152

课程名称：现代结构的数字化分析与探讨

任课教授：曾 攀

开课单位：机械系

学 分：2

接纳人数：15

考核方式：考查

上课时间：53，54（9—16周）

课程内容简介

本课程将引导学生进入结构的数字化分析领域，以桥梁结构、万吨水压机结构、共价键化合物纳米结构为实例，采用先进的数字化分析软件平台和通俗易懂的描述方式，完整再现数字化分析的细节和过程，涉及宏观工程结构和微观纳米物质领域；使学生在较短的时间内就可以涉足数字化分析领域，具备初步应用数字化工具的能力。在此基础上，学生可以进行自主分析和研讨，充分发挥自由想象的潜力。作为该课程的更高要求，为激发学生的创造兴趣，还完整剖析一个完全通过数字化技术进行发明创造的实例（一项发明专利的产生过程），阐明数字化技术的作用，通过几个典型数字化设计和分析的案例，使学生亲自参与到简单结构的数字化分析中。希望通过该课程来激发兴趣，采用数字化手段对宏观的工程结构和微观的纳米结构进行评判和研究。

任课教师简介



曾攀教授 1988 年在清华大学获博士学位，1988-1992 年先后在大连理工大学和西南交通大学从事两站博士后研究，德国“洪堡”学者(1994-1995)、“长江学者奖励计划”特聘教授(2001)、国家杰出青年科学基金获得者(1998)，“新世纪百千万人才工程”国家级人选(2004)；现任清华大学机械工程系主任、教授、博士生导师、两个国家重点实验室学术委员会委员、五个学术期刊编委，出版论著 2 本，发表论文 100 多篇，先后主持国家级重点基金项目、863 项目、霍英东基金项目等科研项目 30 多个，获省部级科技奖 2 项、国家发明专利 2 项。主要从事计算力学、材料加工的数值模拟、超导材料塑性微成形、大型装备结构设计与分析等方面的研究。

课程编号：00130201

课程名称：宇航技术的发展与微小卫星

任课教授：尤 政

开课单位：精密系

学 分：1

接纳人数：15

考核方式：考查

上课时间：16（1—8 周）

课程内容简介

通过本课程的课堂讲授、小组讨论与实地参观，了解国内外卫星技术的发展历史与现状，讲授卫星设计、制造、测控与应用的基础知识，着重介绍微型化、智能化与网络化技术在现代微小卫星、纳型卫星甚至皮型卫星中的应用。

任课教师简介



尤政教授，工学博士，教育部“长江学者奖励计划”特聘教授，现任机械工程学院院长，精密仪器与机械学系主任，微米纳米技术研究中心副主任，宇航中心副主任，总装备部科技委兼职委员，总装备部微米纳米技术专家组副组长，总装备部卫星技术专家组特邀专家，总装备部 863-701 主题专家等。近年来，主要从事微米纳米技术与微小卫星技术的研究，已完成和承担科研项目共 30 余项，已获得或公开的国家专利 7 项。科学研究项目曾获国家科技进步三等奖，国家教委科技进步一、二等奖，北京市科技进步二等奖和其他奖励 8 项。撰写并发表科学论文 200 多篇、研究报告 20 多份，目前承担的主要项目有：国家安全重大基础研究项目——微型航天器的功能部件微型化的新原理与新方法研究；国家重大基础研究项目——HXMT 卫星总体技术一体化设计与关键技术演示系统的研制；国家高技术探索项目（863 项目）：纳卫星的研制，MEMS 卫星技术的研究，编队飞行关键技术研究，天基信息网关键技术演示方案研究，MEMS 阵列推进器；国防预先研究项目：微型惯性测量组合技术，MEMS 技术在空间的应用研究，卫星多学科优化设计中的学科耦合关系分析等等。

课程编号：00140031

课程名称：能源科学研究中的失败案例讨论

任课教授：姚 强

开课单位：热能系

学 分：1

接纳人数：15

考核方式：考查

上课时间：26（单周）

课程内容简介

在重大的能源动力科学研究中，如磁流体发电技术，PFBC 技术，薄膜太阳能电池，航空动力、IGCC、洁净煤技术等，都曾经经历过失败的过程。在经过了大量的投入后，有些发现最终以完全失败告终，这是在科学研究中常见的例子，还是特例？有无规律存在？从中我们是否可以有所收获？事实上，在科学研究过程中，存在着大量的失败的案例，人们过多地关注了成功的过程，而往往避免讨论自己的失败过程。然而我们可以从失败的过程中学到更多的东西，这是失败的价值所在。从失败中学习，正是本课程的目标。任课教师曾在科研工作中经历过许多失败的经历，但并非没有收获。本课程先由教师介绍一系列重大的失败案例，并结合自己科研中的一个典型案例组织讨论。

任课教师简介



姚强教授 1983 年毕业于清华大学热能工程系，1992 年获浙江大学工程热物理专业博士学位。国家教育部“长江学者奖励计划”首批特聘教授、曾任清华大学热能工程系主任、煤清洁燃烧国家工程研究中心主任、《工程热物理学报》和《洁净煤技术》编委。主要从事煤的清洁燃烧与清洁利用技术、燃烧过程可吸入颗粒物的形成与控制基础、煤的燃烧与污染控制（烟气脱硫与脱硝等）、煤浆燃烧及污染控制等研究。目前是国家科技部“863”洁净煤主题专家组成员、科技部 2002 年立项“973”项目“燃烧源可吸入颗粒物的形成与控制的基础研究”的首席科学家。发表论文 100 余篇，合作出版专著二部。获国家科技进步奖二等奖一项，省部级科技进步一等奖和三等奖各 2 项。于 1998 年获浙江省青年科技奖。

课程编号：00150021

任课教授：欧阳明高

学 分：1

考核方式：考查

课程名称：汽车发展与能源环境

开课单位：汽车系

接纳人数：15

上课时间：24（1－8周）

课程内容简介

汽车被称为是改变世界的机器，是现代工业文明的主要标志。但是它也给世界带来了严重的能源和环境问题。为此，全球汽车业开始了技术大革命、产业大调整的新阶段。与此同时，我国汽车业正面临着全球汽车制造业转移、汽车高新技术革命和国内汽车消费市场兴起三大机遇和挑战，正在步入发展迅速、问题不少的重要历史时期。本课程将在这一国内外背景下，重点讨论以下六方面的问题：1. 世界汽车工业发展及其能源环境问题；2. 中国汽车工业发展的经验教训与发展道路选择；3. 汽车社会的到来对我国能源环境的影响；4. 面向二十一世纪的汽车能源环境问题解决方

任课教师简介



欧阳明高教授，曾任汽车工程系主任，长期从事内燃动力系统与控制研究工作，尤其是比较系统地研究了柴油发动机的电子控制和排放控制，发明了PPVI/PVPI型电控燃料喷射系统为代表的十几项专利技术，并与企业合作实现了批量生产，成为唯一产业化的国产柴油电喷系统。2000年以来，从事新型动力系统与控制研究，初步建立起国际先进水平的新能源汽车技术开发平台，主持研制出中国第一辆氢能燃料电池城市客车。

作为能源领域专家组主要成员，参与了国家中长期科技规划，负责交通能源规划工作，负责制定了面向奥运的北京氢能交通示范园规划；作为核心专家参与了中美、中欧、中加政府间氢能交通科技合作计划的制定；目前作为专家组成员，正在参与国家汽车产业中长期发展规划制定工作。作为发动机学科责任教授，长期从事人才培养和学术研究。发表论文100多篇，获专利12项。曾获清华大学“学术新人奖”。

课程编号：00150051

课程名称：智能化汽车

任课教授：成 波

开课单位：汽车系

学 分：1

接纳人数：20

考核方式：考查

上课时间：66（1-8 周）

课程内容简介

汽车智能化是近年兴起的一场影响深远的技术革命，引领着世界汽车未来的发展方向。它综合利用信息、通讯、传感、图像、控制等现代技术手段，拓展汽车的感知范围，赋予汽车以人性化思维，实现与人及环境的实时互动，在为人们提供安全、舒适的驾驶辅助的同时，也为交通事故、城市拥堵和环境污染等汽车社会特有的世界性难题提供了综合解决方案。但是由于起步时间短，涉及问题复杂，尚面临着许多重大的挑战。本课程将在这一背景下，首先结合具体实例，简要介绍智能汽车的基本概念、体系框架、面临的挑战和关键技术问题等背景知识。在后一半课程时间里，将选择一些相关问题，通过信息资料查询、小组专题研究和课堂讨论的方法，共同探讨问题的解决方案。希望通过这门课程的学习，使学生在了解智能汽车相关知识与技术的同时，体验科学研究的过程和方法，提高自主学习和灵活运用知识的能力，开拓视野。

任课教师简介



成波教授1985年清华大学汽车工程系本科毕业，1998年获东京大学博士学位。1998年至2005年先后在日本马自达汽车公司研发中心和日本国立交通安全环境研究所从事智能汽车安全技术、人机交互技术、驾驶员特性建模与仿真等方面的研究工作。2005年6月回到清华在汽车工程系任教。

课程编号：00230091

课程名称：无线通信发展历程

任课教授：王 京

开课单位：电子系

学 分：1

接纳人数：15

考核方式：考查

上课时间：54（1－8周）

课程内容简介

在过去的20年里，无论从市场需求还是技术发展，无线通信和移动通信是信息领域发展最为活跃的技术。可以预见在未来20年里，该领域仍然会有突破性的发展。本课程试图通过追溯无线通信和移动通信的发展历程，介绍无线移动通信技术的发明、发现与发展过程，揭示无线移动通信领域的科学发展规律。使学生初步了解无线与移动通信的基本知识，了解技术、市场和业务应用之间的相互作用，以便学生可以从更高的角度来学习未来的专业基础课和专业课。

主要内容包括：无线与移动通信技术的发展、基本原理、与市场的相互作用，新一代移动通信系统的业务应用。授课期间穿插学生课堂讨论和报告。

课程通过讲授使学生了解无线通信领域的知识和提高其兴趣。通过讨论引发学生思考，并加强与教师的交流。通过课堂报告激发学生的主动学习能力。课程成绩通过考察课堂讨论和最终总结报告综合评定。

任课教师简介



王京教授1983年获清华大学无线电电子学系无线电技术专业学士学位，1986年获硕士学位；1987年到1988年在美国加州大学戴维斯分校访问学者。现任清华大学信息技术研究院副院长兼无线与移动通信技术研究中心主任，微波与数字通信国家重点实验室副主任兼无线传输与个人通信研究室主任。曾获清华大学“学术新人奖”和“良师益友”称号。国家十五863计划通信技术主题专家组专家，国家十五863计划FuTURE (B3G)项目专家组专家，中国第三代移动通信系统研究开发项目 (C3G) 总体组成员，信息产业部中国第三代移动通信技术试验专家组专家，信息产业部第三代移动通信知识产权评估组专家，中国通信学会无线与移动通信委员会委员。主要从事调制解调技术、纠错编译码技术、移动通信抗衰落技术、时空联合数字信号处理技术等方面的研究，发表论文100余篇。目前主要研究领域是无线移动通信和宽带无线传输技术。

课程编号：00230122

课程名称：道路交通智能化研究

任课教授：王希勤

开课单位：电子系

学 分：2

接纳人数：15

考核方式：考查

上课时间：34（1-16 周）

课程内容简介

本课程以研究和讨论为主。通过引领同学关注与日常生活息息相关的城市交通问题，培养同学观察现象、收集资料和数据、归纳和提出问题、分析和研究问题的能力；通过讨论、交流和辅导，初步训练同学科学的研究思路和方法，培养交流和表达能力；通过组织集体考察、文献阅读和课堂研讨，培养同学对交通科学和信息科学的兴趣。课程内容除基本课堂讲解外大致分为三部分：一是实地考察，带领同学到城区路段、交叉路口、高速路段观察现象，记录数据；二是讨论，在课堂上讲授数据处理的一般方法，同学分组对实际数据和现象进行分析研讨，归纳出一般性的现象，引出交通智能化的典型问题；三是实验与仿真，到实验室参观智能交通信号机等交通控制设备的实物和仿真系统，让同学参与部分实验，体会解决交通问题的智能化方法。

任课教师简介



王希勤教授，现任信息学院副院长，电子工程系主任。1996年8月清华大学通信与信息系统专业博士毕业后留校任教，从事雷达信号处理研究。2000年5月至2003年8月在 UC Berkeley 的 PATH Program 访问，从事驾驶员决策支持系统研究。2003年8月底回清华任教至今。目前从事雷达信号处理、智能交通系统等相关科研和教学工作。

课程编号: 00240151

任课教授: 邓志东

学 分: 1

考核方式: 考查

课程名称: 计算基因组分析

开课单位: 计算机系

接纳人数: 20

上课时间: 11 (1-8 周)

课程内容简介

计算生物学是一门新兴交叉学科, 是当今信息科学的重大研究前沿。本课程简要地介绍计算生物学中的分析问题。课程主要讨论人类基因组计划、DNA 测序与拼接算法、序列比对与数据库相似性搜索, 以及计算生物学中的某些研究前沿。通过本课程的学习, 将激发学生的研究兴趣, 为后续课程的深入学习与研究奠定知识基础。

任课教师简介



邓志东教授, 2001 年 7 月至 2003 年 8 月作为访问教授, 在美国华盛顿大学计算机系从事序列比对算法、小 RNA 基因的预测等理论与算法的研究, 该项目得到了美国国家自然科学基金 (NSF) 的资助。

在美国参与进行的计算生物学研究中, 曾从事 *E. coli* 基因组序列比对、RNA 二级结构的预测、RNA 基因发现等方面的算法研究与编程实现, 曾对英国剑桥 Sanger 研究中心 E. Birney 开发的 Dynamite 与 GeneWise 2 基因比对与发现工具, 在进行源程序解读的基础上, 完成了其核心算法的移植, 将 Dynamite 中使用的 Viterbi 算法, 修改为启发式的 A*搜索算法, 并将 divide-and-conquer 算法修改为无方向的 divide-and-conquer 算法, 降低了所需的存储空间和计算复杂性。

迄今在国内外重要学术刊物与 IEEE 国际会议上发表论文 60 余篇, 参编教材 2 部。近三年 (2000-2003 年) 发表学术论文 28 篇, 其中 SCI 收录论文 8 篇, EI 收录论文 16 篇, ISTP 收录论文 9 篇。

课程编号：00250051

课程名称：智能交通系统

任课教授：张 毅

开课单位：自动化系

学 分：1

接纳人数：16

考核方式：考查

上课时间：14（1-8 周）

接纳对象：信息学院、土水学院、汽车系新生优先

课程内容简介

进入21世纪，智能交通系统已成为关系人类生活和工作的重要部分。本课程以交通系统的技术发展和应用需求出发，以北京和兰州等城市的实际系统和系统设计为例介绍智能交通系统的产生、发展和应用的过程，并在此基础上介绍智能交通系统所涉及的基础理论和关键技术。课程将包含对智能交通系统的基本概念、控制机理、信息处理和主要应用的分析和介绍。课程采用授课、研究、讨论和启发式讲解等方式进行。通过选修本课程，学生可以感受到系统控制的魅力，信息处理的技巧，系统集成的神奇，以及控制技术、计算机技术、通讯技术和信息处理技术与交通学科交叉所产生的无穷魅力。

任课教师简介



张毅教授，清华大学智能交通系统学科带头人之一。现任国家“863 计划”先进交通技术领域专家、科技部全国智能交通系统专家咨询委员会委员、中国智能交通系统协会理事、中国人工智能学会智能交通分会副主任委员。2001 年入选交通部跨世纪优秀人才计划，1999 年获教育部骨干教师资助计划项目；2004 年和 2008 年获清华大学教学成果一等奖 2 次，2007 年获“第八届中国石油和化学工业优秀教材奖”一

等奖；在交通控制与分析、交通信息组织、管理与应用、基于先进信息技术的交通管理以及智能交通系统集成技术研究是实现等领域主持和承担国家基础研究计划（973）、“十五”和“十一五”攻关、高科技计划（863）、自然科学基金（创新团队、重点项目和面上项目）、科技部专项及北京市政府专项基金等 20 多项课题，已发表学术论文 180 多篇，其中被 SCI、EI 和 ISTP 收录 80 余篇，出版教材 1 本。

课程编号：00250082

课程名称：漫话滤波

任课教授：周 彤

开课单位：自动化系

学 分：2

接纳人数：16

考核方式：考查

上课时间：14（1-16 周）

接纳对象：具有初步微积分知识的同学

课程内容简介

滤波是一种从看似杂乱无章的测量数据中提取能够为我们服务的信息的方法。其应用涉及到自动控制系统设计、通信信号处理、图像处理、地质勘探、经济预测等多个工程领域。本课程结合具体工程事例，介绍滤波理论在实际应用问题的刺激下，从原始的最小二乘估计发展到维纳滤波器、卡尔曼滤波器、鲁棒滤波器、粒子滤波器的过程；着重讨论如何从工程要求出发凝炼理论问题并以恰当的数学工具加以解决；充分体现工程技术中蕴含大量实际的数学问题，而数学的进步又为技术发展铺平道路的绚丽景象。希望能使学生初步掌握理论研究与技术发展的相互推动作用，并了解已有滤波理论中所涉及到的基本数学知识，为进一步的学习奠定基础。要求选课同学具有初步的微积分知识。

任课教师简介



周彤教授长期从事系统辨识、控制系统分析与设计、信号处理等方面的理论和工业应用的研究工作。曾负责多项由中国国家自然科学基金、中国博士后科学研究基金、中国教育部留学回国人员科研启动基金、荷兰系统与控制协会、日本国文部省科研补助金等支持的科研项目。其研究还得到了教育部优秀青年教师资助计划、跨世纪优秀人才培养计划、国家杰出青年基金等的支持。研究结果主要发表在国际自动控制和信号处理领域最具影响的学术期刊《IEEE Transactions on Automatic Control》，《IEEE Transactions on Signal Processing》，《Automatica》等。获 2003 年教育部提名国家科学技术奖自然科学奖一等奖。目前担任《IEEE Transactions on Automatic Control》和《Automatica》的编委（associate Editor）。

课程编号：00260011

课程名称：晶体管的发明和信息时代的诞生

任课教授：王志华

开课单位：微纳电子系

学 分：1

接纳人数：15

考核方式：考查

上课时间：16（1—8 周）

课程内容简介

本课程的讲解从晶体管在二次世界大战后于美国贝尔实验室发明（1947）到近期纳电子器件的出现（二十世纪九十年代初），期间经历了集成电路发展的历史，阐述了固态电子器件对当代信息时代的形成和繁荣所起的关键作用。通过回顾一些历史人物如肖克莱（Shockley）在半导体物理理论的突破性贡献和在推动半导体集成电路工业形成的先驱性努力，可以学到如何在科学技术面临着突破性转变的时刻，抓住机遇进行原创性研究工作的能力。在讲述科学史的过程中也将介绍固态物理，半导体器件电子学，和集成电路的一些基本知识。

本课程授课对象是对信息科学，尤其是电子科学技术有兴趣的大学一年级学生。授课方式穿插讲座，阅读，专题调研（中国集成电路工业的发展历史，现状，及预测等），和讨论，最后需交课程报告。专题调研可以小组形式进行。评分综合课堂讨论表现和课程报告。

任课教师简介



王志华教授，1985 年获得清华大学电子工程系通信与电子系统专业硕士学位。1990 年获得半导体器件与微电子技术专业工学博士学位。92 年至 93 年在美国卡内基梅隆大学（Carnegie Mellon University）做博士后进修。93 至 94 年在比利时鲁汶天主教大学（K. U. Leuven）访问进修。94 年 6 月回国，长期从事集成电路设计、电子设计自动化、数字音频与视频信号处理等方面的研究工作。先后发表学术论文 70 多篇，3 部专著和教材。完成科研成果 10 多项，并获得北京市科技进步二等奖、原电子工业部科技进步三等奖、原机电部科技进步一等奖、国家科技进步三等奖、国家科技进步一等奖等多项奖励。

课程编号: 04100012

任课教授: 雍俊海

学 分: 2

考核方式: 考查

课程名称: 算法设计及其复杂性分析

开课单位: 软件学院

接纳人数: 16

上课时间: 53, 54 (1-8 周)

课程内容简介

本课程目的是使同学初步熟悉《算法设计及其复杂性分析》有趣而富有挑战的科研方法, 经历其过程, 了解如何设计算法解决实际问题, 并能进入计算复杂度这一重要而神奇的世界。教学方式是教师首先介绍关于算法的基本理论并布置相应的问题, 这些问题在不同的学期会有所不同, 不过都具有很强的理论价值和应用价值, 其中曾经包括素数判定问题、利用前缀翻转操作进行整数排序问题等一些有趣而易于理解的问题。同学可以自由组成学习研讨小组, 尝试展开相关问题的研究工作。教师将在科研方法上给予指导, 并且每周将进行一次面对面的专题研讨。最终学生提交问题求解报告以及一些中间过程报告, 教师根据问题的解决程度以及求解过程中提出思想的创新性等评定成绩。

任课教师简介



雍俊海教授、软件学院第三届学术委员会副主任、信息学院第四届学术委员会委员、清华大学第四届教授提名委员会委员、计算机辅助设计与图形学专业委员会委员、全国技术产品文件标准化技术委员会全国 CAD 制图与技术信息标准化分技术委员会委员、国际期刊《Computers & Graphics》的 Associate Editor、《软件学报》编委会责任编委、《计算机辅助设计与图形学学报》编委。多年来一直从事计算机图形学和计算机辅助设计 (CAD) 软件系统的研究与开发工作。研究方向为计算机辅助几何设计、计算机图形学、计算机动画、程序设计和软件工程。曾获全国优秀博士论文奖、国家杰出青年科学基金、计算机动画国际会议最佳论文奖和清华大学青年教师教学优秀奖。所编写的《Java 程序设计教程(第 2 版)》入选普通高等教育“十一五”国家级规划教材, 并获得普通高等教育精品教材 (由教育部颁发)、北京高等教育精品教材和中国大学出版社图书奖一等奖等荣誉。

课程编号：04100031

课程名称：软件基础理论导引

任课教授：孙家广

开课单位：软件学院

学 分：1

接纳人数：16

考核方式：考查

上课时间：14（1－8周）

课程内容简介

软件的基础理论包含数理逻辑、自动机理论、数论、图论、类型论、范畴论、计算几何、量子计算理论等。本课程主要侧重于模型检测与定理证明方法的理论基础，并且介绍相关方法技术的发展历史及热点问题。由于本课程是新生研讨课，课程不需要先修课程，因此，课程的理论部分更加侧重于相关理论的产生背景，发展历史以及当前一些热点研究问题的研究现状，力求帮助学生建立对相关理论的概况和轮廓，培养学生对理论学习的兴趣，而不是探讨过多的理论细节。课程的另外一部分内容是结合相关的通俗易懂的案例，向学生介绍这些理论在现实中的应用情况，让学生对使用模型检测工具和定理证明工具对现实问题进行验证的方法有一个大致的了解，激发同学使用学到的知识和工具解决现实问题的热情。

任课教师简介



孙家广教授，清华大学软件学院院长、信息学院院长，信息科学技术国家实验室主任、校学术委员会副主任、国家企业信息化应用支撑软件工程技术研究中心主任。兼任国家自然科学基金委员会副主任、国务院学位委员会委员、学科评议组成员、教育部计算机科学与技术教指委副主任、软件工程教指委主任、中国工程图学学会理事长、全军信息化专家委专家。主要研究方向为计算机图形学、计算机辅助设计及管理技术与系统以及软件工程与系统。负责研制了具有我国知识产权的计算机辅助设计绘图、三维产品与工程造型及数字建模、集成化CAD/CAM支撑软件系统等六种大型软件。在基于CORBA/WEB技术的产品数据管理框架，线框、曲面、实体和特征统一表示的产品与工程造型及数字建模算法，多资源、多事件、多进程协同工作环境，产品全局数据模型的中性表示及其转换平台等方面有创新。曾获国家、部委科技进步奖15项；作为第一完成人获国家科技进步二等奖1项、三等奖2项、部委科技进步一等奖1项、二等奖5项；作为第一作者著书4部。

课程编号: 00340031

课程名称: 大分子的世界

任课教授: 谢续明

开课单位: 化工系

学 分: 1

接纳人数: 15

考核方式: 考查

上课时间: 26 (9-16 周)

接纳对象: 化工系学生优先

课程内容简介

该课程通过讲解、讨论和课堂报告, 从小分子和大分子的异同谈起, 将大家引入神奇的高分子材料的世界。内容包括: 为什么生命的形式必须是高分子? 天然高分子和合成高分子材料; 高分子材料的结构与性能; 从生活中无所不在的高分子材料, 谈高分子与我们这个世界的关系; 从高分子材料发展的历史, 展望未来高分子材料科学的走向; 高分子材料与其它学科的渗透、交叉和互动: 生命和高分子、凝聚态科学和高分子、医疗和高分子材料、光电磁高分子材料等。

任课教师简介



谢续明教授, 研究方向为高分子物理化学和新型材料。

最近主要从事聚合物复杂体系特殊相结构的控制、聚合物超薄膜、高分子纳米结构和材料、材料的表、界面性能、反应共混以及高分子凝胶的研究。现为中国复合材料学会理事、中国材料研究学会青年委员会理事、中国机械工程学会材料分会理事、中国机械工程学会高分子专业委员会副主任、中国复合材料学会民用产品结构与应用专业委员会副主任委员。“功能高分子学报”编委。以第一或通讯作者发表学术期刊论文 130 余篇, 其中 SCI 检索期刊论文超 100 篇, 论文被 SCI 刊物引用了数百次。获专利授权超 10 项。先后在日本东京工业大学、东京大学、美国明尼苏达大学和日本中央大学做访问教授和客座研究员。获国家教委优秀年轻教师基金、日本学术振兴会访问教授基金以及美国明尼苏达大学 Georgy. T. Piercy visiting professor award。2007 年获 ELSEVIER 出版社颁发的第一届 “Feng Xingde Polymer Prize”。

课程编号：00340081

课程名称：人类与微生物

任课教授：邢新会

开课单位：化工系

学 分：1

接纳人数：15

考核方式：考查

上课时间：36（9－16 周）

课程内容简介

微生物广泛存在于自然界，与人类健康和生产活动有着密不可分的关系，是人类赖以发展的宝库。近年来，利用微生物技术生产传统的化工产品、改造传统加工业进行清洁生产、生产可再生能源产品、构建环境修复与资源循环新技术等已成为国际上的发展方向和亮点，微生物的成功应用离不开现代工程技术的支撑。本课程的主要目的在于通过课堂讲授、课题讨论和小实验等形式，和学生共同探讨微生物在人类社会历史中的作用和位置及其变迁过程；加深微生物在人类生活、自然界物质和能量循环及科学与技术发展中发挥的重要作用的认知；讨论微生物技术在新世纪的发展趋势及其对生态环境和能源保护及人类可持续发展的积极意义。

任课教师简介



邢新会教授，清华大学“百人计划”教授，现任第十一届全国政协委员，化工系副主任，医学研究院药物研究所副所长。担任国内刊物《食品与生物技术学报》、《生物产业技术》和《食品科学》编委，《Biochemical Engineering Journal》副主编，《Journal of Molecular Catalysis B: Enzymatic》、《Enzymatic and Microbial Technology》和《Journal of Biological Engineering》编委。长期从事生物工程基础与应用研究，包括微生物修复技术、高效废水生物处理技术、生物制氢的代谢工程、氢酶及甲烷单加氧酶、荧光蛋白基因的应用等。主持自然科学基金重点项目、教育部优秀青年教师资助计划、国家“十五”攻关和“十一五”科技支撑计划资助课题、973 和 863 计划项目等多项课题。在国际、国内学术刊物和国际会议上发表论文 280 余篇(其中 SCI 收录 80 余篇, EI 收录 60 余篇), 合作著书 7 本, 译著教材 2 部, 申请发明专利 50 余项, 获得发明专利 15 项。

课程编号：00430141

课程名称：漫游在物理和天文的交叉领域

任课教授：李惕碛

开课单位：物理系

学 分：1

接纳人数：30

考核方式：考查

上课时间：46（9－16 周）

接纳对象：优先物理、工物系学生

课程内容简介

牛顿力学的实验基础是对行星运动的观测；在开辟观测宇宙新窗口的基础上，利用天体实验室寻求物理学的突破又成为新世纪物理学和天文学研究的共同前沿。本课程将引导学生了解这一个前沿交叉领域，包括高能天体物理（宇宙X射线和 γ 射线源、 γ 射线暴、黑洞高能辐射）、粒子天体物理（中微子天文、超高能宇宙射线、暗物质和暗能量）、早期宇宙和宇宙大尺度结构等。通过课堂讲授、文献阅读、听取学术报告和数据分析实践，了解发现历史、进展过程及尚待解决的疑难问题，学习如何通过因特网了解学科进展和取得前沿数据与分析软件，尝试从数据中去解答问题。

任课教师简介



李惕碛教授，中国科学院院士，清华大学物理系学术委员会主任，中国科学院高能物理所粒子天体物理重点实验室学术委员会主任，国家重点基础研究规划项目“天体高能辐射的空间观测与研究”首席科学家。在宇宙射线物理和高能天体物理实验、数据分析和物理模型工作方面取得重要成果，曾获国家自然科学奖、中科院科技进步奖、王淦昌物理学奖和国家优秀

科技图书奖。

课程编号：00440042

课程名称：高分子：过去、现在与未来

任课教授：石高全

开课单位：化学系

学 分：2

接纳人数：20

考核方式：考查

上课时间：24（1-16 周）

课程内容简介

本课程将讲述高分子科学中的一些基本概念和高分子科学发展的简单历程；叙述高分子科学的现状以及对现实生活的影响。概要介绍高分子的现代制备，表征与性能测试技术。讨论高分子制品对环境的影响以及处理方法。讨论高分子制备技术的未来对策。介绍高分子在生物、环境、材料等领域中的应用。展望高分子科学发展的动力与未来发展方向。结合本实验室的研究工作分别在高分子制备，表征和应用部分各做一个实验。

任课教师简介



石高全教授，国家杰出青年基金获得者，教育部长江学者特聘教授。从事导电高分子材料研究。研制了一系列高强度导电高分子材料，特别是电化学合成了强度超过金属铝的聚噻吩膜和力学性能优异的聚苯膜材料。探索了制备各种导电高分子膜材料以及导电高分子/导电纤维复合材料的新方法。利用固体模板和无模板方法制备了高度取向的导电高分子微米/纳米管和导电高分子微容器。研制了驱动力强、响应速度快、寿命长的基于导电高分子的驱动器件，并开发了其在抓取生物细胞、微米/纳米粒子方面的应用。研究了基于导电高分子的各种干性粘附材料用于显示各种材料与物件的干性缝合，平面显示屏以及各种电子元件的悬挂与固定。在这些方面发表SCI论文180余篇。一些论文发表在Science, JACS, Adv. Mater., 等国际一流刊物上。论文被他人引用1400余篇次。获得过清华大学“清华之友优秀教师”奖。2004年获得中国化学会-巴斯夫“青年知识创新奖”。2004年获得国家自然科学基金二等奖（第二获奖人）。

课程编号：00440051

课程名称：磷与生命化学

任课教授：李艳梅

开课单位：化学系

学 分：1

接纳人数：16

考核方式：考查

上课时间：24（1－8周）

课程内容简介

磷参与生命过程的许多化学反应，从磷化学角度出发，研究磷与生物分子形成的关系，进而运用有机磷化学的原理与方法，从分子水平探讨蛋白质、核酸、糖及脂类之间通过磷的相互作用，从而揭示生命过程中的化学的本质，并以此为基础，与细胞学、生理学、医药学等学科交叉，将科研成果应用于现代生物工程及医药化工中。

任课教师简介



李艳梅教授，现任化学系副主任，生命有机磷化学及化学生物学教育部重点实验室主任。兼任首都女教授协会常务理事，北京化学会理事，中国空间科学学会空间生命起源与进化专业委员会副主任委员，中国化学会有机化学专业委员会及化学生物学专业委员会委员，教育部高等学校医药学科公共基础课程教学指导委员会自然科学课程教学指导分委员会副主任委员，高等学校化学与化工学科教学指导委员会分委员会委员，《科学通报》特约编辑。1987年在清华大学获学士学位，1989、1992年分别在同校获硕士与博士学位。1996－1997年在德国卡尔斯鲁厄大学有机化学所从事博士后工作。李艳梅教授主要从事生物有机化学、有机磷化学及酶学方法在有机合成中的应用等方面的研究。近年来在国内外著名学术刊物上发表科研论文100余篇，译著2本。曾获教育部科技进步二等奖、北京市爱国立功标兵、茅以升北京青年科技奖提名奖、教育部优秀年轻教师基金、教育部首届“青年教师奖”、教育部提名国家科学技术奖二等奖、宝钢优秀教师奖等奖励。主持国家自然科学基金委杰出青年科学基金、国家自然科学基金委重点项目，国家自然科学基金委国际合作重大项目、国家863项目，教育部基础研究重点项目。

课程编号：00440072

课程名称：催化剂与能源、生态和环境

任课教授：徐柏庆

开课单位：化学系

学 分：2

接纳人数：10

考核方式：考查

上课时间：24（1-16 周）

接纳对象：有较好的化学基础

课程内容简介

通过实例介绍催化剂在社会可持续发展中的主要作用。内容上侧重引导学生认识与人们生活密切相关的催化科学与技术中的若干重要发现，追随这些发现启发学生理解科学发现在形成科学概念中的作用。通过对可持续发展能源、生态和环境技术中的一些典型催化科学技术问题进行前沿科学技术的讨论，帮助学生认识催化剂的研究与开发在促进社会可持续发展中的积极作用，引导学生对相关科学技术的发展前沿进行思考。

任课教师简介



徐柏庆教授在国内外负责或参与多相催化物理化学方面的研究课题 20 余项，先后 10 余次主持国家自然科学基金课题的研究、也曾主持国家“973”和“863”课题各 1 项，近年提出了创制贵金属节约型催化剂、“纳米复合型”金属/氧化物催化剂等的新思路。发现了“无助剂”Rh/NaY 催化合成选择制乙酸新反应，明确了 $\text{SO}_4\text{-ZrO}_2$ 催化丁烷异构化反应的活性中心性质，发现并系统地研究了固体催化剂酸碱性质与烷基胺分解反应活性和选择性的关系。在国内外发表论文 160 余篇，技术发明专利 10 余件。曾获得国家“杰出青年”基金和教育部“春晖计划”以及“跨世纪优秀人才培养计划”的资助，入选教育部“长江学者奖励计划特聘教授”，是首届“中国催化青年奖”得主。目前担任国际酸碱催化会议国际顾问委员会委员，是国际学术期 Applied Catalysis A-General, International Journal of Oil, Gas and Coal Technology, 国内期刊《催化学报》和《燃料化学学报》等的编委会成员。在国内外发表研究论文 160 余篇，获授权技术发明专利 10 余件。主要学术论文在国内外获引用 1800 多次。

课程编号：00450121

课程名称：蛋白质与生命

任课教授：罗永章

开课单位：生命学院

学 分：1

接纳人数：15

考核方式：考查

上课时间：36（6-10 周）

课程内容简介

基因是生命信息的记录载体，而蛋白质则是生命活动的执行者。基因和蛋白质之间以及蛋白质与生命之间的关系是怎么样的呢？作为具有功能的活性物质，蛋白质在生命活动中究竟起到了什么样的作用呢？在本课程中，将介绍生命信息从一维的基因序列转化为三维的蛋白质的过程，以及转录、翻译、蛋白质折叠在其中起到的重要作用，同时通过阐述蛋白质错误折叠疾病以及肿瘤、新生血管发生相关的细胞信号转导分子机理，阐明蛋白质在生理病理过程中的重要作用。

在课程的学习中，将采取讲授与讨论相结合的方式，积极引导學生提出自己的构思和见解，从而激发学生对于蛋白质科学的兴趣。在教学环节结束之后，将采取分组陈述研讨报告的形式对学生进行考核，旨在培养学生的团队合作精神和文献查阅整理能力。

任课教师简介



罗永章教授，清华大学“百名人才引进计划”责任教授，博士生导师。1993 年在美国加州大学伯克利分校分子与细胞生物学系获得博士学位。2001 年被聘为“长江学者奖励计划”特聘教授，在清华大学生命学院（原生物系）任教。曾获得“国家杰出青年科学基金”、“中国科协求是杰出青年奖”等荣誉。

课程编号：00450141

课程名称：植物发育的细胞和分子基础

任课教授：刘 栋

开课单位：生命学院

学 分：1

接纳人数：15

考核方式：考查

上课时间：16（6-10 周）

课程内容简介

本课程向同学们讲授现代植物生物学中一个重要课题，即调控植物生长发育的分子基础。首先总体介绍现代植物生物学的研究内容及主要的研究方法，及植物细胞和基因组的基本结构。然后分别介绍植物生长发育的两个重要方面，营养生长和生殖生长及其分子调控。接下来进一步介绍激素在调控植物生长发育过程中的作用。此外，植物生长发育和动物一个很大的区别是其可塑性。同一植物在不同的生长环境下其发育模式有很大的不同。我们将以光照，营养条件，病原菌侵染等为例，讲述植物是如何和环境影子相互作用调控其发育模式。最后，将讲授植物基因工程发展的历史，技术原理，及在农业生产上的应用。同时还将对转基因生物安全的问题展开讨论。

任教教师简介



刘栋， 生命学院教授。1994 年获美国普渡大学博士学位。1994-1997 年在美国加州大学圣地亚哥分校从事博士后研究。1999-2005 年任美国 Dow AgroSciences 农业生物技术公司资深研究员。2005 年 8 月起任清华大学教授。目前主要研究领域为植物对低磷胁迫反应的分子机制。承担有国家“973”计划和转基因重大专项等研究项目。在过去几年中的主要研究成果有：1) 发现蔗糖是全局性调控植物低磷胁迫反应的信号分子；2) 发现植物激素乙烯在调控低磷胁迫反应中的重要作用；3) 在国际上首次克隆受低磷胁迫诱导的依附于根表面的酸性磷酸酶基因。4) 发现 SABRE 蛋白和乙烯信号相互作用调控植物的低磷胁迫反应。

课程编号: 00510311

课程名称: 牛鞭效应—供应链管理入门

任课教授: 陈 剑

开课单位: 经管学院

学 分: 1

接纳人数: 15

考核方式: 考查

上课时间: 26 (1-8 周)

课程内容简介

随着科学技术的进步,特别是信息技术的飞速发展,为企业提供了更多的机会提高他们的生产率,同时,市场由“卖方市场”转向“买方市场”。在新的形势下,供应链管理成为公司级的任务,许多战略目标都由之决定。供应链管理已成为本世纪企业竞争的焦点,并且一些企业开拓性的努力已取得显著的成果。然而,研究供应链整体的行为及其控制和优化方法远比研究其中某个成员的管理问题要复杂得多。作为一门入门的课程,希望能够让学生了解供应链管理产生的背景,基本概念,常见的方法,进一步的发展等。并且,就供应链管理中的一个典型问题——牛鞭效应(Bullwhip Effect)展开深入的讨论,通过游戏、案例、练习、讲解,以及学生报告等方式,使学生对牛鞭效应产生的原因有比较深入的感性认识,同时通过学生对问题建模的初步尝试,培养学生探索问题的兴趣。

任课教师简介



陈剑教授,经管学院管理科学与工程系主任,作为负责人开展了 30 多项研究课题,其中:国家创新研究群体科学基金一项、国家杰出青年科学基金 1 项、国家自然科学基金会与香港 RGC 联合资助项目 2 项、国家自然科学基金其它项目 4 项、教育部博士点基金 2 项、“863”高科技课题 2 项。在国内外学术刊物上发表大量学术论文,其中一百多篇被 SCI/SSCI 和 EI 收录。应邀担任多个重要国际学术刊物的编委,还曾担任十多个国际学术会议的主席或副主席。曾先后多次到麻省理工学院、哈佛大学、香港科技大学作访问研究。曾获得中国青年科技奖、国家教委科技进步奖(二等)、国家杰出青年科学基金、北京市科技进步奖(二等、三等)、首届复旦管理学奖(三等)、教育部长江特聘教授、IBM Faculty Award,被选为 IEEE Fellow。

课程编号：00510381

课程名称：中国国家经济安全研讨

任课教授：雷家骥

开课单位：经管学院

学 分：1

接纳人数：15

考核方式：考查

上课时间：24（1—8周）

课程内容简介

国家经济安全问题越来越受到我国政府、业界和国内外学术界的关注，本课程主要研讨我国国家经济安全存在的关键问题，目的是培养学生的国家经济安全意识和研究方法。

课程主要内容：国家经济安全的基本内涵；我国国家经济安全存在的主要问题和困难；我国经济安全的大环境；发达国家维护本国经济安全的经验；从整体上维护我国经济安全的可行思路。

任课教师简介



雷家骥教授的研究领域之一为“基于中国国情的国家经济安全”。在该领域发表论文 40 余篇，出版专著 7 部，先后承担小林实基金项目“国家经济安全研究的方法论研究”，国家九五攻关项目“我国国家经济安全态势评价体系与 21 世纪初关键问题研究”，国家自然科学基金九五重点项目“我国国家经济安全监测预警及危机管理系统研究”，国家商务部课题“主要贸易伙伴国贸易技术性壁垒对我国经济安全的影响研究”，国家食品药品监督管理局课题“食品安全监管体制研究”，教育部博士点基金项目“我国若干行业以市场换技术的政策效果评估”，国务院国资委课题“中央企业竞争力评价研究”，国家发改委储备局课题“以国家物资储备应对突发事件的机制研究”，国家商务部课题“我国产业安全态势研究”及“我国 10 行业产业安全评估研究”，国家科技部课题“我国战略技术供给安全基本理论问题研究”。在该领域先后获“商务部全国商务研究 2 等奖，中国国防经济学会优秀成果一等奖，北方 15 省区哲学社会科学优秀图书奖。

课程编号：00610891

任课教授：樊富珉

学 分：1

考核方式：考查

课程名称：生涯发展规划

开课单位：人文社科学院

接纳人数：24

上课时间：26（9－16 周）

课程内容简介

本课采取师生互动式全新教学方法，协助大学生认识生涯发展的阶段，生涯规划的意义，理论及方法，确立新的人生目标，深入了解自己、接纳自己，增强自信心；了解社会发展的趋势以及工作的世界对人才的要求，学会抉择，重在行动，主动积极把握大学生活，科学地规划适合自己的发展方向，充分发挥个人才智，优化心理素质，帮助自己与周围的同学认识和把握个人发展的主动权，积极充实地度过大学生活，并为就业做好各种准备，以实现自己的人生目标。

任课教师简介



育人奖”。

樊富珉教授，现任心理学系副主任，中国社会心理学会常务理事；中国心理卫生协会理事，全国大学生心理咨询专业委员会主任等，曾任清华大学教育研究所心理研究室主任，清华大学－香港大学心理辅导研究中心主任。主编教材13部，发表论文50余篇，1995年入选北京市跨世纪百人工程。2002年获北京市教育科学研究优秀成果二等奖，2003年获清华大学“教书育人奖”。

课程编号：00611021

课程名称：戏剧中的科学

任课教授：刘 兵

开课单位：人文社科学院

学 分：1

接纳人数：15

考核方式：考查

上课时间：23, 24 (1-4周)

课程内容简介

科学与艺术的关系，是近来学界讨论热烈的话题，也是人们力图沟通两种文化之努力最有代表性的领域。在当代戏剧史上，一些有关科学的戏剧曾因其艺术的魅力和其中对科学的独特理解而引起了人们广泛的关注。本课程通过阅读一些以科学和科学家为主要内容的剧本，对于在科学家和人文学者、作家眼中的科学的本质、科学家形象、科学家的社会责任、科学发现的优先权问题、科学技术的社会影响等问题进行深入讨论。通过这种具体而且生动的学习方式，使学生在提高艺术修养的同时，获得相关的科学哲学和科学史知识，并在科学观、科学技术与社会的关系等方面有所收获。

任课教师简介



刘兵教授，人文学院科学技术与社会研究所教授。现任中国科学技术史学会常务理事，上海交通大学科学史与科学哲学系学术委员、兼职教授。主要研究领域：科学技术史、科学技术哲学、科学编史学、科学文化研究、科学文化传播。主讲课程：自然辩证法、科学技术编史学与科学技术史、戏剧中的科学、科学技术史专题等。著有《超导物理学发展简

史》、《著名超导物理学家列传》、《克丽奥眼中的科学——科学编史学初论》、《新人文主义的桥梁——解读萨顿〈科学的生命〉》等4种专著，《触摸科学——刘兵学术自选集》、《刘兵自选集》、《像风一样——科学史与科学文化论》等7种个人文集，《超导史话》等4种科普著作，出版有《正直者的困境》等7种译著，主编有《科学大师传记丛书》、《大美译丛》、《木犁书系·补天文丛》等多种丛书，及《认识科学》等多种单本读物，发表学术论文130余篇，其他文章300余篇。曾获“大象优秀科技史论文奖B类二等奖”，第四届全国优秀科普作品一等奖，“五个一工程奖”。

课程编号：00613151

课程名称：沈括与《梦溪笔谈》

任课教授：吴 彤

开课单位：人文社科学院

学 分：1

接纳人数：15

考核方式：考查

上课时间：46（双周上课）

课程内容简介

沈括一直以来被认为是中国古代的大科学家，而他的《梦溪笔谈》也被认为的一部科学著作。本课程将通过讨论沈括及其著作，回答中国古代科学与文化的关联的问题。

任课教师简介



吴彤教授，现任中国系统科学学会副理事长，中国自然辩证法研究会常务理事，复杂性与系统科学哲学专业委员会副理事长、秘书长，中国少数民族哲学暨社会思想史学会（国家一级学会）第四届常务理事。《系统科学学报》常务副主编，《自然辩证法研究》编委，《科学技术与辩证法》编委，并任北京师范大学、西南交通大学等多所学校兼职教授、客座教授。主要研究领域：自然科学哲学问题、科学哲学、科技与社会，自组织哲学问题、复杂性科学哲学问题、科学实践哲学。出版著作共9部，译著4部，主编论文集1部，个人文集1部，发表论文174篇。1995年获得国务院颁布的政府特殊津贴。1997年《人与自然·生态●科技●文化●社会》获内蒙古自治区社会科学优秀成果2等奖。1997年，“自然辩证法课程教学与研究”获内蒙古自治区高校教学成果2等奖。1998年入选内蒙古自治区“321”人才工程第一（30人）层次。1998年，《生长的旋律——科学的自组织演化》获国家教委人文社会科学优秀成果2等奖，1999年获国家首届社会科学基金优秀成果3等奖。2000年被评为教育部“跨世纪人才”。2003年和2005年分别被评为清华大学“良师益友”。

课程编号：00640941

课程名称：理解文学

任课教授：曹 莉

开课单位：外文系

学 分：1

接纳人数：20

考核方式：考查

上课时间：42(9-16 周)

课程内容简介

该课旨在培养学生对英语语言和文学的敏感，启发学生对文学经典的爱好和热情，并通过学习和研讨，获得和掌握文学阅读的基本经验和方法。内容包括：1) What is Literature and why Literature? 2) Literature imagination and Literary figures, 3) Literature as mirror of society, 4) Art for art's sake, 5) Mansfield: Experiencing Literature, 6) Wilde: Experiencing Literature, 7) Faulkner: Interpreting Literature, 8) Joyce: Interpreting Literature.

任课教师简介



曹莉教授，北京外国语大学英语语言文学学士、硕士，剑桥大学英语文学博士。哈佛大学、康纳尔大学富布赖特高访学者，现任清华大学人文学院英文教授。主要社会兼职：全国美国文学研究会理事，全国英国文学研究会常务理事，三峡大学外国语学院兼职教授。研究方向：英美文学、历史叙述。主要成果：《史碧娃克》，《美国全国图书奖获奖小说评介》，《永远的乌托邦—世界文学名著导读》，《档案之内：文化记忆与历史再现》。

2012-2013 学年度秋季学期新生研讨课安排表

开课院系	课程编号	序号	课程名称	学分	任课教师	接纳人数	上课时间	上课周次	选课文字说明	是否二级选课
土木系	00030052	90	灾害及其对策	2	韩林海	24	26	全周		否
水利系	00040091	90	潮汐发电-效益和环境影响	1	林斌良	15	14	前八周	外文教材, 中文为主进行授课	否
环境学院	00050041	90	环境与发展	1	钱易	30	46	前八周		否
机械系	00120152	90	现代结构的数字化分析与探讨	2	曾攀	15	53,54	后八周		否
精仪系	00130201	90	宇航技术的发展与微小卫星	1	尤政	15	16	前八周		否
热能系	00140031	90	能源科学研究中的失败案例讨论	1	姚强	15	26	单周		否
汽车系	00150021	90	汽车发展与能源环境	1	欧阳明高	15	24	前八周		否
汽车系	00150051	90	智能化汽车	1	成波	20	66	前八周		否
电子系	00230091	90	无线通信发展历程	1	王京	15	54	前八周		否
电子系	00230122	90	道路交通智能化研究	2	王希勤	15	34	全周		否
计算机系	00240151	90	计算基因组分析	1	邓志东	20	11	前八周		否
自动化系	00250051	90	智能交通系统	1	张毅	16	14	前八周		否
自动化系	00250082	90	漫话滤波	2	周彤	16	14	全周		否
微纳电子系	00260011	90	晶体管的发明和信息时代的诞生	1	王志华	15	16	前八周		否
化工系	00340031	90	大分子的世界	1	谢续明	15	26	后八周		否
化工系	00340081	90	人类与微生物	1	邢新会	15	36	后八周		否
物理系	00430141	90	漫游在物理和天文的交叉领域	1	李惕碚	30	46	后八周	限:工物系、物理系学生选课	否

开课院系	课程编号	序号	课程名称	学分	任课教师	接纳人数	上课时间	上课周次	选课文字说明	是否二级选课
化学系	00440042	90	高分子：过去、现在与未来	2	石高全	20	24	全周		否
化学系	00440051	90	磷与生命化学	1	李艳梅	16	24	前八周	优先:化学系学生选课	否
化学系	00440072	90	催化剂与能源、生态和环境	2	徐柏庆	10	24	全周	优先:化学系、化工系学生选课; 有好的化学和英文基础	否
生命学院	00450121	90	蛋白质与生命	1	罗永章	15	36	6-10 周		否
生命学院	00450141	90	植物发育的细胞和分子基础	1	刘栋	15	16	6-10 周		否
经管学院	00510311	90	牛鞭效应—供应链管理入门	1	陈剑	15	26	前八周		否
经管学院	00510381	90	中国国家经济安全研讨	1	雷家驊	15	24	前八周		否
人文学院	00610891	90	生涯发展规划	1	樊富珉	24	26	后八周		否
人文学院	00611021	90	戏剧中的科学	1	刘兵	15	23,24	1-4 周		否
人文学院	00613151	90	沈括与《梦溪笔谈》	1	吴彤	15	46	双周		否
外文系	00640941	90	理解文学	1	曹莉	20	42	后八周	建议入学分级考试为三、四级的同学选	否
软件学院	04100012	90	算法设计及其复杂性分析	2	雍俊海	16	53,54	前八周	优先:软件学院、计算机系、理学院学生选课	否
软件学院	04100031	90	软件基础理论导引	1	孙家广	16	14	前八周	优先:软件学院、计算机系、理学院学生选课	否

上课时间和周次以网上信息为准。