

## 前言

在这个金色的秋天，具有近百年历史的哈工大又迎来一批来自全国各地的优秀学子，相信此刻的你们，对大学校园充满了好奇与憧憬。

我国第一台会下棋、能说话的计算机，第一台弧焊、点焊机器人，第一颗高校牵头自主研发的小卫星，世界首次星地直接探测高速激光链路试验……许多个“第一”、“首创”，书写着哈工大人的自信，彰显着哈工大人的情怀。不登高山不知天之高，不临深溪不知地之厚。初入象牙塔的你们是否期待与这些创造了奇迹的大师们亲密接触，是否对于他们的科研历程充满了好奇？

“得天下英才而育之”，为师之至乐之事也。哈工大为了充分发挥科研强势对教学的反哺作用，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，于2016年秋季学期首次面对大一新生设立了新生研讨课，课程性质为选修课，计入个性化发展学分。

所谓新生研讨课（Freshman Seminar），是面向大一新生开设的小班研讨类课程，主要教学方式是知名教授引领学生围绕一个共同感兴趣的专题展开学习和研讨。新生研讨课旨在架设新生与教授间沟通互动的桥梁，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。

巍巍学府，苒苒风华。“规格严格，功夫到家”的哈工大，等待着你们创造新的奇迹、演绎未来的精彩！

教务处

2016年8月

## 目 录

仿生材料与思维创新.....	1
空间碎片的危害及其对策.....	2
自然界材料与结构的力学奥秘.....	3
神奇的无线电艺术——走进电波世界.....	4
工业大数据时代.....	6
钢铁侠与变形金刚——未来机器人.....	7
微纳马达与微纳机器人.....	8
从凝固成形到凝固科学——现代铸造的内涵与魅力.....	9
能源科技创新.....	10
电子测试技术——信息化武器装备的质量卫士.....	12
超精密仪器技术与高端装备制造.....	13
工业大数据与工业互联网.....	14
智能家居、电气与通信.....	15
产品质量与我们的生活.....	16
电动汽车.....	17
生活中实用电磁场分析与求解.....	18
物理世界与物理学.....	19
探索光的奥秘.....	20
社交性商务行为及其模式分析.....	21
金融的本质和金融专业的学习.....	22
智能土木工程结构.....	23
面向未来的大跨空间结构.....	24
建筑产业现代化.....	25
水文化、技术与社会发展.....	26
饮用水质与化学.....	27
水问题与水研究.....	29
城市水系统变革.....	30
日常生活与空间.....	31
研究型设计.....	33

## 哈尔滨工业大学新生研讨课手册

---

健康导向的风景园林规划设计.....	34
人工智能与自然语言理解.....	35
神秘的图灵测试.....	36
新说美利坚.....	37
绿色能源化工与神奇的催化剂.....	38
化学电源的新时代.....	39
磷脂仿生膜与人工细胞.....	40
细胞死亡.....	41

（电子版手册下载地址：<http://jwc.hit.edu.cn/2536/list.htm>）

## 哈尔滨工业大学新生研讨课手册

课程编号：AS14501

课程名称：仿生材料与思维创新

任课教师：李垚

开课单位：航天学院

学 分：1

接纳人数：30

### 课程简介：

向自然学习，向生物学习自古以来就是人类各种科技思想、设计原理和发明创造的灵感源泉。仿生材料是依据仿生学原理、模仿生物各种特点而制备的一类新型复合材料。本课程将结合授课人在仿生材料方面的创新性研究成果，并汇集国内外仿生材料领域的前沿研究进展，同时结合目前国际著名的“发明问题解决理论（TRIZ理论）”，从具有特殊优异性能的生物原型材料入手，将仿生材料的设计理念、材料优异的宏观性能与特殊微观结构的关系、及其在生产、生活中的应用进行系统介绍，使学生在此基础上了解和掌握创造性地发现问题和创造性地解决问题的过程及科学方法，激发学生对科学研究的广泛兴趣和热情，培养创新型人才。

### 任课教师简介：



李垚，教授，长期从事功能复合材料方面的研究，将仿生光子晶体的概念和设计引入到功能复合材料的研究中，提高复合材料光、热和力学性能。开拓仿生有序微结构功能复合材料在航空航天领域中的基础和应用研究，形成了国际学术前沿和国防重大应用相结合的鲜明特色。获黑龙江省自然科学一等奖1项，黑龙江省技术发明一等奖1项，教育部科技进步二等奖1项，黑龙江省科技进步二等奖1项，黑龙江省知识产权杯高校发明创新竞赛一等奖1项；发表学术论文150余篇，影响因子最高11.829；获授权专利45项。入选教育部新世纪优秀人才，中青年科技创新领军人才，获黑龙江省杰出青年基金，中国青年科技奖和黑龙江省青年科技奖标兵，全国优秀科技工作者等荣誉称号；兼任中国材料研究学会、功能材料学会等多个学术团体的理事等职务；《材料导报》、《科技导报》等期刊编委；多次在国内外重要学术会议作大会邀请报告，担任分会主席、学术委员会委员。

## 哈尔滨工业大学新生研讨课手册

课程编号：AS14502

课程名称：空间碎片的危害及其对策

任课教师：庞宝君

开课单位：航天学院

学 分：1

接纳人数：25

### 课程简介：

随着人类航天事业的发展，空间碎片（空间垃圾）环境日益恶化，严重地威胁着航天器在轨安全运行，空间碎片问题受到国际社会特别是航天国家的普遍关注。本课程采取首先通过教师集中讲授、实验室参观、实例讲解使学生了解掌握空间碎片的来源、特性及其危害等基础知识，通过讨论梳理空间碎片领域国际学术界与工程界关注热点方向与问题；然后，针对空间碎片减缓设计、空间碎片主动清除方案、空间碎片风险评估与防护设计、空间碎片所涉及的法律法规等热点问题，根据选课学员专业兴趣分组选题，采用资料调研、小组讨论并辅以教师点评等方式制定问题解决方案，形成研究报告；最后，各小组在课堂以答辩的形式分别呈现研究报告，通过同学间质疑、讨论以及教师点评，对各小组工作进行评价。

### 任课教师简介：



庞宝君，教授，跨双一级学科（航空宇航科学与技术、力学）招生博士生导师，曾任航天工程与力学系系主任，目前主要从事空间碎片环境建模、空间碎片超高速撞击与航天器防护设计、复合材料动力学行为等教学与科研工作，兼任国防科工局空间碎片专家组防护组副组长，IADC（Inter-Agency Space Debris Coordination Committee）防护组成员，黑龙江省力学学会副理事长，《爆炸与冲击》、《航天器环境工程》、《强度与环境》等学术期刊编委。主持由国家航天局投资建设的哈工大空间碎片超高速撞击实验中心，该中心是我国空间碎片领域重要研究基地之一；作为空间碎片专家组成员主持或作为主要参加者制定了我国空间碎片防护领域“十一五”、“十二五”、“十三五”发展规划。作为团队责任教授在空间碎片防护领域承担多项科研项目，其中空间碎片撞击在轨感知技术、玄武岩纤维织物防护结构等研究成果应用于航天器防护设计工程实践，培养了一批博士、硕士研究生，发表相关学术论文百余篇。

课程编号：AS14503

课程名称：自然界材料与结构的力学奥秘

任课教师：熊健

开课单位：航天学院

学 分：1.5

接纳人数：25

### 课程简介：

本课程是面向大一学生开设的小班研讨类课程，主要讲授自然界材料与结构中所蕴含的力学奥秘，揭开自然进化的面纱，为人类设计新型材料与结构提供创新思想源泉。课程内容涵盖了骨头多孔材料、蜂巢结构、竹子结构、贝壳层状结构、鹿/牛角结构、蜘蛛/蚕丝材料、壁虎脚掌微结构等典型的材料与结构。涉及航空航天、力学、复合材料工程、材料学、化学、物理、机械及土木等专业基本知识。教学内容抓住趣味性、科学性和先进性的特点，坚持理论与应用并行的方式。旨在通过一种启迪开放式教学，课内外相结合的模式，培养学生科学研究的兴趣与自主学习的能力。帮助学生掌握科学研究的基本方法与技巧，掌握自然界材料及结构的力学设计方法，培养交叉复合型人才，具备一定的分析和解决工程实践问题的能力。

### 任课教师简介：



熊健，航天学院复合材料研究所教授，一直从事超轻复合材料结构设计、制备、力学性能表征与评价的研究与教学工作。入选哈工大“青年拔尖人才”计划和哈工大“基础研究杰出人才”计划，获得德国“洪堡基金(洪堡学者)”。主持国家自然科学基金等十余个课题，作为骨干参与了两期国家重大基础研究计划。在国内外科技期刊及学术会议发表论文 50 余篇，多次在国际会议宣讲研究工作。在科学出版社出版学术专著《复合材料点阵结构力学性能表征》。曾经留学美国和德国高校（均超过一年），喜欢学习并探索启迪开放式教学模式。

## 哈尔滨工业大学新生研讨课手册

课程编号：EI14501

课程名称：神奇的无线电艺术—走进电波世界

任课教师：吴群

开课单位：电子与信息工程学院

学 分：1

接纳人数：30

### 课程简介：

无线电的发明对人类社会发展的影响日益深远，开创了信息与无线通信的新纪元，而现代无线通信技术的发展即将进入全新的5G时代，这就是神奇的电磁波的贡献。无线电是用电磁波在空中传递信号的技术，当今的发展人们可以控制无线电电磁波的传播方式，已被成功应用于通信、雷达、遥感遥测、电子对抗、航空航天、广播电视、微波成像、资源探测、微波测试与计量、无线充电、射频集成电路、毫米波与太赫兹技术、新型电磁隐身材料、生物医学电磁效应、电波传播与天线技术等广泛的领域。本课程根据教师38年从事教学的经验并结合科研实践经历，围绕无线电波人工操控这一新专题，通过各种专题讲座、幻灯片、图片、视频和计算机电磁波仿真多种形式以浅显易懂的专业描述无线电技术的发展历程，并通过师生之间的交流互动形式展示电磁波的可操控方法和特性，以电磁波与日常生活息息相关的示例看透电磁波看不见摸不到的本质和应用，从而激发学生的求知欲、好奇心和学习兴趣，培养创新意识。同时将尽可能安排参观当地卫星电视发射与转播中心及专业实验室，了解无线电发射基本原理和设备构成及其应用领域，为学生提供无线电技术所组成的各个学科和专业特点的知识性和趣味性的视野。

### 任课教师简介：



吴群，国家二级教授，跨双一级学科（信息与通信系统、电子科学与技术）招生博士生导师。电磁场与微波技术学科学术带头人，IEEE Harbin Section 副主席，IEEE Harbin AP/MTT/EMC chapter 主席，IEEE 高级会员、中国电子学会高级会员。微波学会委员，2010年获得黑龙江省科技奖（自然科学类）二等奖；黑龙江省研究生优秀导师，哈工大教学名师获得者。分别在新加坡国立大学做客座教授，在韩国汉城大学、浦项工业大学访问教授。完成和承担国家自然科学基金4项。发表学术论文200余篇，专利20余项。主编《微波工程技术》国防科工委十五规划教材；主

## 哈尔滨工业大学新生研讨课手册

---

编《微波技术》等教材 4 册。主要研究领域包括无线电波的操控，电磁兼容性，射频与天线技术。进入 21 世纪初，吴群教授成为国内本领域同行公认的有影响的学术突出贡献的人物，在国际国内学术会议中连年多次做特邀报告。指导大学生创新实践活动获得一等奖 3 项。开创的本科生创新研修课程立项为学校批复的第一批，创建专业导论课程立项为学校批复的第一批。担任红外与毫米波学报编委、微波学报编委。同时在如下国内重要学术刊物论文评审人：中国科学、电子学报、红外与毫米波学报、电波科学学报、半导体学报、微波学报、系统工程与电子技术等。在如下数种国际学术刊物论文评审人：

IEEE Trans.on Antennas and Propagation

IEEE Trans.on Microwave Theory and Techniques

IEEE Trans.on Vehicle Technology

IEEE Trans.on Plasma Science

Radio Science

IEICE Trans.on ELECTRON.



## 哈尔滨工业大学新生研讨课手册

课程编号：ME14501

课程名称：工业大数据时代

任课教师：闫纪红

开课单位：机电工程学院

学 分：1

接纳人数：20

### 课程简介：

互联网技术和人工智能的发展，引发了传统制造业颠覆性、革命性的转变，掀起了第四次工业革命的浪潮。为抢占新一轮产业革命带来的发展机遇，德国提出了“工业 4.0 计划”，美国提出了“Cyber-Physical Systems”，我国提出“中国制造 2025”。工业大数据是智能制造的核心驱动力，工业大数据的高效处理和知识发现，是实施智能制造的瓶颈问题。本课程将在全球智能制造发展的背景下，探究以下五方面的问题：1. 工业革命的发展及第四次工业革命浪潮；2. 智能制造与工业大数据；3. 基于人工智能的工业大数据分析；4. 新一代智能装备的特点；5. “中国制造 2025”的发展前景及面临的挑战。

### 任课教师简介：



闫纪红，教授，博士生导师，机电工程学院副院长，国家级高端装备制造虚拟仿真实验教学中心主任，黑龙江省机械工程学会工业工程研究会主任委员。曾在美国威斯康星大学、宾夕法尼亚州立大学留学四年，2005 年作为哈尔滨工业大学海外引进人才回国工作。作为项目负责人主持国家自然科学基金项目 4 项，其中青年基金项目 1 项、面上项目 2 项、中美合作研究项目 1 项，总装备部预研基金 1 项、航天支撑技术基金 1 项、航天 CAST 项目 2 项、企业横向项目等共计 14 项。主要参与完成的项目有 973 子项目 1 项、千人计划项目 1 项。发表学术论文 100 余篇，单篇最高他引 160 余次，其中 ESI 高被引文章 2 篇。出版英文专著 1 部（独立作者，John-Wiley & Sons, 2015）。获哈尔滨工业大学教学成果二等奖 2 项，省高教学会教学论文章 2 项、省高教学会规划课题一等奖 1 项。主编出版教材 2 部。

## 哈尔滨工业大学新生研讨课手册

课程编号：ME14502

课程名称：钢铁侠与变形金刚——未来机器人

任课教师：朱延河

开课单位：机电工程学院

学 分：1

接纳人数：25

### 课程简介：

机器人技术融合了计算机、机械、电子、通讯、控制等多个学科领域科学知识，是目前国际上发展最为活跃的科学技术前沿。未来机器人的外形、结构、功能都将发生改变，变得更加智能并与人和谐共融。

课程以科幻影视作品中有影响力的钢铁侠与变形金刚形象入手引发学生的学习兴趣，重点介绍两类具有代表性的机器人——可穿戴机器人和模块化自重构机器人，结合两类机器人的研究背景、发展现状、关键技术、未来趋势等内容进行讲述，课程内容涉及机械、电子、控制、计算机等多学科的基础知识，通过对未来机器人技术的介绍和研讨，扩大学生的知识视野、激发学生的想象力和创造力、提高学生的创新意识和能力。

### 任课教师简介：



朱延河，研究员，博士生导师，长期从事外骨骼机器人、模块化自重构机器人、特种机器人等方面研究，承担国家自然科学基金、国家 863 计划、国家科技重大专项、国家核聚变能研究发展专项、载人航天重大工程项目等国家级项目 20 余项。发表 SCI/EI 检索论文 100 余篇，申请国家发明专利 80 余项，获黑龙江省科技发明一等奖 1 项，上海市科技进步一等奖 1 项，黑龙江省科技进步二等奖 1 项。主要学术兼职包括国际电气和电子工程师协会会员、国家科技专家库专家、国家自然科学基金项目评审专家、10 余种国际权威期刊长期审稿人等。

## 哈尔滨工业大学新生研讨课手册

课程编号：ME14503

课程名称：微纳马达与微纳机器人

任课教师：李隆球

开课单位：机电工程学院

学 分：1.5

接纳人数：25

### 课程简介：

微纳马达与微纳机器人是二十一世纪快速发展的新兴研究领域，通过多种方式驱动控制微/纳米尺度的结构或器件，可实现微纳传感检测、生物体药物靶向输送、癌细胞定向灭活、毒素快速吸附等应用，在传感检测、微纳制造、生物医疗等领域具有巨大的发展前景，是近年来纳米科技领域的研究热点。本课程结合负责人具体科研项目，系统介绍微纳马达与微纳机器人的发展历史、基本理论、研究方法、应用前景与前沿动态，激发学生对相关领域的研究兴趣，锻炼学生文献检索、报告撰写、规划研究路线、汇报展示等基本技能，培养学生独立思考、自主学习的研究能力与积极创新、勇于探索的科研精神。

### 任课教师简介：



李隆球，教授，博士生导师，美国加州大学圣地亚哥分校联合培养博士和博士后，美国 ASME，IEEE，STLE 和 SPIE 会员，中国机械工程学会和微纳米技术学会高级会员，ACS AMI 与 JPCL 等 20 多种国际 SCI 权威期刊审稿人，国家自然科学基金通讯评审专家，教育部学位论文通讯评审专家，2015 年入选哈工大青年拔尖人才计划。主要从事微纳机电系统与装备制造等方向研究，近年来，发表学术论文 70 余篇，其中 SCI 检索 31 篇、EI 检索 50 多篇，已授权或受理国家发明专利 50 余项，主持或参与国家自然科学基金、中国博士后科学基金、载人航天“921”工程、“嫦娥”探月工程三期项目、国防基础预研项目等纵、横向课题 30 余项，研究成果直接应用于航天国防、生物医疗、信息存储等领域。获得省科技进步二等奖 2 项、省高校科学技术一等奖 2 项、美国机械工程学会“The Best Paper Award”2 项。

**课程编号：MS14501**

**课程名称：从凝固成形到凝固科学——现代铸造的内涵与魅力**

任课教师：孙剑飞

开课单位：材料科学与工程学院

学 分：1.5

接纳人数：30

### 课程简介：

铸造是金属液态成形的工艺方法。伴随着人类社会的进步，有4000余年的漫长历史，是一个既古老又年轻，方兴未艾充满活力的学科方向。现在铸造已从单纯追求形状演变成既控制形状，又可控制微观结构和服役性能的新型技术，并呈现出尺寸和形状极端化、结构功能一体化、形成过程可视化和智能化的发展趋势。同时，铸造技术与冶金、凝聚态物理、新材料等多个学科交叉融合，拓展其内涵、不断产生新的理论和工艺方法。本课程从铸造基本原理出发，给出现代铸造技术的最新发展和共性技术内涵，适当介绍与铸造凝固过程密切相关的新材料制备工艺，侧重对充型流动、热场精确控制、冶金质量与凝固过程关系，以及组织性能定制与工艺实现途径等内容，并给出应用实例。以提高学生的学习兴趣，拓展视野并为后续课程学习奠定基础。

### 任课教师简介：



孙剑飞，材料科学与工程学院教授，博士研究生导师，曾任北京航空材料研究院先进高温结构材料国防科技重点实验室客座研究员、中国航天科技集团铸造工艺技术中心专家委员会委员。主要从事凝固理论与应用基础、特种凝固工艺与设备开发、新材料设计及精确控制制备等方面的研究工作，主持多项总装装备部预研项目、省部级科研项目及民品横向科研项目，在 *Acta Materialia*、*Applied Physics Letters*、*Scripta Materialia*、*Carbon*、*Journal of Alloys and Compounds*、*Journal of Materials Science*、*Materials Letters* 等期刊上发表学术论文 150 余篇，获国家授权发明专利 10 余项。2013 年获黑龙江省科技进步二等奖一项。近年来，主要从事特种铸造技术与设备开发、铸造过程精确控制、铸造新方法等研究工作。

课程编号：ES14501

课程名称：能源科技创新

任课教师：高继慧

开课单位：能源科学与工程学院

学 分：1

接纳人数：20

### 课程简介：

2000年，中国GDP仅是日本的1/3；2013年，则是日本的两倍。经济高速发展的背后是能源工业的强力支撑，2001-2014十余年间，中国煤炭消费量从13.5亿吨迅速增长到40.5亿吨。煤炭的巨量消费导致了严重的环境污染，我们看得见的是空气污染，看不见的、更可怕的还有重金属和VOCs等微量重危害污染物。能源开发与环境保护之间的矛盾已经成为中国实现可持续发展必然要解决的重大问题。

近年来，很多外行人见到我，都会问中国将来的能源怎么办？环境污染怎么解决？我们这个专业为社会发展提供能源的同时也污染了环境，解决这个问题我们责无旁贷。本课程尝试着和同学们一起在回顾能源发展的历史，看看我们经历了哪些成功与失败？哪些是成功的创新？哪些是失败的创新？并一起思考，我们该如何面向未来？在本课程中，大家可以了解到传统燃烧技术的顽强进取；磁流体发电、PFBC的一时荣光；太阳能的起起落落；还有燃料电池的百年沉浮、微藻能源的梦想照进现实。课程会尝试通过一个个生动的创新事件来揭示隐藏在背后的社会需求和发展规律。

任课教师曾在科研工作经历了许多失败和成功的创新，并在学生创新能力培养方面，做了大量有益的尝试。希望能和有志于中国能源与环保事业的学生们一起探讨。

### 任课教师简介：



高继慧，1971年生于吉林省九台市，现为哈尔滨工业大学能源科学与工程学院教授。主要从事能源洁净转化及利用；燃烧污染物控制及资源化利用；环境功能材料开发等方面的研究工作。早期主要从事工程技术研究。先后获得2000、2006年度国家技术发明二等奖（分别为参与者和第5完成人）；2010年度国家教育部技术发明二等奖（第1完成人）；山东省科技进

## 哈尔滨工业大学新生研讨课手册

---

步三等奖（第 1 完成人）；2011 年度黑龙江省青年科技奖。近十年来，先后主持或参与完成国家科技部课题 5 项；发表学术论文 70 余篇；申请及授权国家专利 50 余项。2006 年开始从事应用基础研究。目前主持国家自然科学基金面上项目 3 项，组织承担国家自然科学基金重点项目 1 项，重大研究计划项目 1 项。研究组成员承担自然科学基金青年基金 2 项，面上项目 2 项。

高继慧教授自 2009 年以来，指导学生参加“全国大学生节能减排科技竞赛”，先后获得特等奖 2 项、一等奖 7 项、二等奖 4 项、三等奖 10 项；指导学生参加第二届、第五届全国大学生创新创业年会并获奖；指导学生获各类国际科技竞赛奖励近十项；2011、2014 年被评为哈工大十佳科技创新活动指导教师；近三年，先后被评为哈尔滨工业大学优秀共产党员、三育人先进工作者标兵，黑龙江省师德建设先进个人。

课程编号：EE14501

课程名称：电子测试技术——信息化武器装备的质量卫士

任课教师：彭喜元

开课单位：电气工程及自动化学院

学 分：1

接纳人数：20

### 课程简介：

“装备要发展，测试须先行”。电子测试技术是测试技术的重要分支,是面向武器装备研制与维修保障的关键技术之一，广泛应用于导弹、卫星、飞机等各类在研武器装备的科研、生产和试验环节以及在役武器装备的维修保障测试过程中。通过本课程的课程讲授，案例分析，小组讨论与实验室参观，了解国内外电子测试技术的发展历史、现状和未来发展趋势，讲授电子测试技术的基础知识以及军用自动测试系统组成、研制过程、工作原理等内容，着重介绍智能化、数字化、网络化、微型化、虚拟化技术在自动测试系统中的应用，给出典型案例并进行分析。

### 任课教师简介：



彭喜元，教授，博士生导师，电气工程及自动化学院院长，兼任自动化测试与控制研究所所长，九三学社中央委员，九三学社黑龙江省委常委，黑龙江省政协委员，国务院学科评议组成员，总装预先研究通用测试技术专业组专家，中国计量测试学会常务理事，中国电子学会理事，中国仪器仪表学会理事，中国计算机自动测量与控制技术协会副理事长，黑龙江省仪器仪表学会理事长，《电子学报》、《仪器仪表学报》编委，

《电子测量与仪器学报》编委会主任。主要研究方向包括自动测试理论及技术，复杂装备故障诊断、预测及健康管理技术。承担军品 863 项目、总装预研项目近 10 项，主持了十几种国防重点武器型号测试系统、检定装置的研究工作，已有六种武器型号的测试系统、检定装置定型并分别装备海军、陆军、空军、二炮。科研成果获国家科技进步二等奖 1 项，部级一等奖 1 项，二等奖 6 项，三等奖 3 项。发表论文 90 余篇，其中被权威检索机构检索 60 余篇。出版专著一本，参编国家级和省部级规划教材 5 本，获省教学成果一等奖 1 项，二等奖 1 项质量奖 1 项。2000 年获国务院政府特殊津贴；2001 年获第七届中国青年科技奖；2002 年获第三届教育部高校青年教师奖；2004 年入选“首批新世纪百千万人才工程国家级人选”；2006 年被评为国防科技工业有突出贡献中青年专家和黑龙江省十大杰出青年；2008 年被评为黑龙江省优秀中青年专家。

课程编号：EE14502

课程名称：超精密仪器技术与高端装备制造

任课教师：谭久彬

开课单位：电气工程及自动化学院

学 分：1

接纳人数：30

### 课程简介：

通过本课程的课堂讲授、小组讨论与实地参观，了解现代超精密高端装备技术发展的趋势和存在的问题，围绕任课教师多年来精密光机电一体化技术与工程这一研究方向取得一系列具有国际先进水平的重要研究成果开展教学，讲授现代超精密尖端装备技术发展的趋势和存在的问题；超精密光机电仪器核心单元技术的发展现状和面临的问题；超精密和纳米微位移传感技术；超精密快速双频激光干涉测量技术；超精密激光自准直技术；超精密气浮运动基准技术；超低频气浮隔振技术；三维超分辨激光共焦扫描探测技术；超精密光机电一体化仪器与装备集成技术。

### 任课教师简介：



谭久彬教授，工学博士，博士生导师，哈尔滨工业大学精密仪器工程研究院院长，国际测量与仪器委员会常务委员，全国计量仪器专业委员会主任委员，中国仪器仪表学会常务理事，中国计量测试学会常务理事。长期从事超精密仪器技术与工程研究，以高端和尖端超精密装备制造为背景，重点研究超精密级测量仪器与配套装备。获国家技术发明奖一等奖1项，二等奖1项，国家科技进步奖三等奖1项，部级科技奖/发明奖一等奖5项；已获授权中外发明专利123项（国际发明专利10项）；制定标准26项；出版专著2部，发表学术论文260余篇，其中SCI收录100余篇，EI收录210余篇，他引2000余篇次；创建国内第一个超精密仪器研发基地和产业化基地；其团队为首批国防科技创新团队；作为会议主席组织国际精密仪器工程领域学术会议8次；获全国先进工作者、全国优秀科技工作者和全国五一劳动奖章等荣誉；获黑龙江省最高科学技术奖。



## 哈尔滨工业大学新生研讨课手册

课程编号：EE14503

课程名称：工业大数据与工业互联网

任课教师：彭宇

开课单位：电气工程及自动化学院

学 分：1.5

接纳人数：20

### 课程简介：

课程将通过主题式研讨，对“工业 4.0”、“智能制造”、“装备 2025”三个核心主题进行分析，从具体的工业技术案例出发，引导学生理解第四次科技革命的本质和内涵，并理解以工业互联网和工业大数据为典型代表的机器智能，在工业技术领域的应用、发展和挑战。研讨主题将覆盖：感知、采集、传输、计算、控制和决策支持等智能工业系统所必需的核心技术，从而帮助大一新生初步建立对工业信息系统的基本理解，并在学习过程中予以学生充分的资料调研、研讨准备和研讨技巧的综合指导及训练。

### 任课教师简介：



彭宇，教授，博士生导师，校优秀课程负责人，教育部双语教学示范课程负责人。主讲研究生和本科生数字信号处理课程，历年评教成绩均在 A 以上，研究方向：航空航天测试技术、系统健康管理、工业大数据、测试数据科学。已经完成各类基础研究、技术基础研究和应用研究项目 100 余项，获奖 5 项，入选教育部“新世纪优秀人才支持计划”，曾荣获黑龙江省优秀研究生导师称号，所负责团队为黑龙江省优秀研究生导师团队。所负责研究团队，与航天科工集团、航天科技集团、中国商飞等大型航空航天企业之间，建立了良好的校企合作关系，拥有丰富的工程技术研究和开发经验，教学实例与科研案例的结合生动而丰富，产学研相结合的教学特色突出。与悉尼大学共建“定制可重构计算”联合实验室，针对工业大数据分析技术，开展嵌入式高性能智能计算和云计算技术研究，为智能装备的运行状态监测、故障预测与健康提供技术手段。与悉尼大学、帝国理工学院、阿肯色大学、马里兰大学、新南威尔士大学的学者保持长期的研究与教学合作，国际化交流与合作经验丰富。

## 哈尔滨工业大学新生研讨课手册

课程编号：EE14504

课程名称：智能家居、电气与通信

任课教师：刘晓胜

开课单位：电气工程及自动化学院

学 分：1

接纳人数：30

### 课程简介：

智能家居是现代生活方式的发展趋势，电气与通信在家居智能化中扮演着重要的角色。未来家庭中五花八门的电器设备，将具有更为深层次的智慧性。本课程通过讲解、讨论和课堂报告，以现代住宅为对象，从普通家庭照明、电器控制、安防报警、电控门锁、三表抄收等基本需求，到建康监测、花草自动滴灌、宠物照看等高品质生活，再到远程服务、云端管理、大数据应用等智慧生活，将学生带入一个全新的智慧生活环境；讨论电气与通信技术在未来智能生活环境中角色、功能的演进；探讨电气与通信、计算机、网络、智能理论、生物学等领域可能存在的高度交叉，进而展望明天的电气工程将具有怎样的功能与定位。

### 任课教师简介：



刘晓胜，教授，现任哈工大电气工程系主任，哈工大电气工程学科大类专业教学委员会主任，高等学校机电类学科教学委员会委员电气自动化学科教学委员会——建筑电气与智能化分委员会委员，高等学校机电类学科教学委员会委员电气自动化学科教学委员会——电力电子与电力传动分委员会委员，全国石油和化学工业电气技术委员会委员，中国电源学会照明电子委员会委员，黑龙江省建设厅建设信息技术与计算机应用委员会委员。刘晓胜教授 1988 年、1993 年分别获得哈尔滨工业大学电机学科学士学位和硕士学位；1999 年获得哈尔滨工业大学机械电子工程专业博士学位；2001 年东南大学信息与通信工程博士后流动站出站。

## 哈尔滨工业大学新生研讨课手册

课程编号：EE14505

课程名称：产品质量与我们的生活

任课教师：翟国富

开课单位：电气工程及自动化学院

学 分：1

接纳人数：30

### 课程简介：

在我们日常生活中，电子产品无处不在如手机、电脑、电视机等，这些产品的质量同我们的日常生活密切相关，产品质量会影响我们的生活和工作（如心情、工作效率等），影响到每个国民的生活幸福指数。

为什么国民出国旅游，经常抢购国外（如日本）电子产品？难道这就说明我们的国民不爱国吗？我国电子产品质量与国外的差距到底在哪？

本门课程结合主讲教师研究方向（产品质量设计技术），通过分析中国制造 2025（国家制造强国提升产品质量设计能力战略）和供给侧结构性改革五大任务，论述提高产品质量设计能力在国家发展战略中国制造 2025、经济体制供给侧结构性改革及我们日常生活中的重要作用。

### 任课教师简介：



翟国富，二级教授，博士生导师，现为哈工大军用电器和车辆电器研究所所长，兼职为火箭军导弹延寿某专业组组长、中国电工技术学会电工产品可靠性研究会副理事长、中国电工技术学会电工产品可靠性专委会副主任委员、总装备部某预研专家组专家、国防科工局和总装备部宇高工程联合专家组专家、国防科工局军用电子元器件专家组专家、国防科工局质量与可靠性专家组可靠性专业组专家、全国有或无电气继电器标准化技术委员会委员中国宇航协会质量与可靠性专业委员会委员、中国电工技术学会电弧及电接触专委会委员、美国 IEEE 会员、日本 IEICE 会员、《机电元件》副主编、《电工技术学报》、《可靠性工程》、《电器与能效管理技术》、《节能技术》编委。作为负责人，完成或在研科研课题 70 多项，其中包括国家自然科学基金、国家 863、国防科工局基础科研、总装备部预研、火箭军装备部预研、航天科技创新基金、铁道部科技研发等项目。获国家科技进步二等奖 1 项、省部级科技进步奖 4 项，出版专著三部，发表学术论文 220 余篇，其中 SCI、EI 收录 80 余篇，申请及授权发明专利 50 余项。培养博士研究生 10 余人、硕士研究生 30 余人。

## 哈尔滨工业大学新生研讨课手册

课程编号：EE14506

课程名称：电动汽车

任课教师：崔淑梅

开课单位：电气工程及自动化学院

学 分：1

接纳人数：30

### 课程简介：

电动汽车是汽车发展的一个新的方向，对于解决能源与环境问题提供了解决方案。

本课程首先结合具体实例，介绍电动汽车的基本概念、体系框架、面临的挑战和关键技术问题等背景知识。然后，将选择相关问题，通过资料查询和信息检索、小组专题研究和课堂讨论的方法，探讨问题的解决方案。希望通过这门课程的学习，使学生在了解电动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：



崔淑梅，教授，主持了我国首辆电动汽车（概念车）的电气系统总体设计，研制出我国首个高性能的电动汽车车辆管理单元，成功研制出适合寒带使用的超级电容客车，研制出系列电动汽车用电机系统，实现了产业化，应用于各类电动汽车上面。设计和研制出了“轮式驱动电动轿车”、“哈飞中意电动面包车”、“锂离子电池电动汽车”、“公铁两用牵引车”等。被美国 SAE（动力机械工程师协会）授予卓越交通环境奖。获教育部通用汽车中国高校汽车领域创新人才奖。黑龙江省优秀中青年专家，中达学者。中国汽车工程学会电动汽车分会理事，中国汽车标准化技术委员会电动车辆分委会委员。培养博士 20 余名，硕士 60 余名，学士 100 余名。发表论文 150 余篇，获得发明专利 10 余项。

## 哈尔滨工业大学新生研讨课手册

课程编号：EE14507

课程名称：生活中实用电磁场分析与求解

任课教师：尚静

开课单位：电气工程及自动化学院

学 分：1

接纳人数：30

### 课程简介：

现代生活与生产实践中，电磁场的应用领域越来越广泛。从强磁场的电机、电动汽车，到弱磁场的电磁干扰与无线电通讯。课程通过在实际工程领域中的电磁场的应用实例，向学生介绍电磁场的基本原理与分析方法。了解并掌握分析一般电磁问题的基本方法与解决途径。课程教授麦克斯韦力计算、永磁磁场分析、涡流场分析、电磁模型建立。

### 任课教师简介：



尚静，教授，博士生导师，多年从事电磁分析、电磁场计算工作，长期从事电机学、电机设计教学工作，博士毕业论文也是从事电磁场分析方面的工作。目前负责两个国家自然科学基金项目，都是进行电机电磁场以及有限元方面的研究工作。

从事空间机械臂电机设计多年，采用有限元软件对电机的物理场进行优化设计，设计出国内较为领先的高功率密度电机。负责玉兔号月球车永磁电机设计。在国内首先采用 Ansoft 公司的 Maxwell 2D 软件进行电机电磁场有限元计算。在该领域发表学术论文近 30 余篇。

课程编号：PH14501

课程名称：物理世界与物理学

任课教师：王晓钢

开课单位：理学院物理系

学 分：1.5

接纳人数：30

### 课程简介：

本课程是为物理系、数学系和喜爱并有一定物理基础的工科本科生开设的新生研讨课。课程从自然界（物理世界）的普遍规律出发，讲授物理学的基本思想和主要研究方法。课程内容包括物理规律的不变性与守恒定律（物理世界的时空尺度 单位制、规律与不变性、不变性与守恒量、能量守恒与测不准关系、动量守恒与牛顿运动定律、规律的与守恒定律的普遍性）；物理量的测量与数据采集、分析（物理量 可观测量、物理量的测量：主动与被动、测量误差与测不准原理、万有引力与物理学的大数据时代、大数据时代的物理学）；半定量方法—数量级物理学（自然单位制与基本物理量、量纲分析与数量级估计、物理问题的自相似性、物理世界：从微观到宇观）。

### 任课教师简介：



王晓钢，教授，美国哥伦比亚大学博士、国家磁约束核聚变专家委员会委员、中国物理学会等离子体物理分会主任、美国物理学会会士；国际著名学术刊物“Journal of Geophysics Research-Space Physics”（地球物理学报—空间物理）Associate Editor，“Plasma Science & Technology”（等离子体科学技术）、“Communications in Theoretical Physics”（理论物理通讯）、“Frontiers in Physics”（物理学前沿）等 SCI 收录刊物编委；北京大学、中国科大、浙江大学、大连理工大学、西北工业大学兼职教授；并曾任北京大学教授、等离子体物理与聚变研究所所长，大连理工大学特聘教授、高科技研究院院长，美国 IOWA 大学高级研究员等。

王晓钢教授长期从事等离子体物理研究与理论物理教学，共发表 SCI 收录论文 200 余篇（包括 Nature Physics, PRL 等国际一流学术刊物论文 9 篇），被引用超过 2500 次；因为其原创性的贡献（seminal contributions），美国物理学会在 2011 年推选他为会士；并为北京大学全校本科生开设的通选课《公共物理学》、与加州大学 Diamond 教授合作讲授的《数量级物理学》等课程受到北大本本科生的欢迎和好评，为北京大学物理学院研究生开设的《高等等离子体物理》课程讲义被北京大学选入“中外物理学精品书系”出版。

## 哈尔滨工业大学新生研讨课手册

课程编号：PH14502

课程名称：探索光的奥秘

任课教师：高波

开课单位：理学院物理系

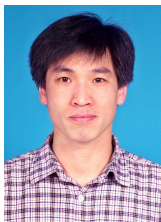
学 分：1

接纳人数：20

### 课程简介：

该课程从不同的主题对光进行介绍和讨论，每个主题都涵盖了基本的光学现象、相关的光学知识和蕴含的光学原理，并进一步延伸到该主题内的研究前沿。课堂教学采用知识介绍和课堂讨论的方式开展。每次课程首先由任课教师介绍光的某一主题，包括基本知识和原理，然后由任课老师提出与该主题相关的一些基本现象、科学问题和研究前沿，并引导学生开展讨论，揭示基本现象与科学问题之间的联系，以及对科学研究的启示。通过该课程，学生将理解一些光学现象和其中蕴含的光学原理，了解光学的一些热门研究前沿和从事科研的方法，并培养科研兴趣。

### 任课教师简介：



高波，特任研究员，1999年在西安交通大学获得理学和管理学双学士，2003年在北京大学获得理学博士，师从刘忠范院士。先后在北京大学、美国加州大学戴维斯分校、美国圣母大学从事博士后研究，并于2012年7月到哈尔滨工业大学物理系工作。研究领域包括飞秒时间分辨和高空间分辨的纳米材料和光电材料激发态动力学，纳米材料的制备和改性，非线性光谱和光学显微成像技术，生物体的无标记成像等。发表高水平SCI论文十余篇。

课程编号：EM14501

课程名称：社交性商务行为及其模式分析

任课教师：王铁男

开课单位：经济与管理学院

学 分：1

接纳人数：20

### 课程简介：

在线社交性商务作为一种新兴的商业模式正推动经济新发展，据"Social Commerce Strategy and Outlook"研究报告显示，全球社交性商务的营业收入一直在稳步增长，这一数值在2020年有望达到800亿美元，因此对在线社交性商务展开研究具有重要意义。

本课程针对在线社交性商务的关键科学问题，从信息技术功能与社会关系结构视角出发，将设计科学研究范式与行为科学研究范式相结合，致力于从多角度探索影响用户在线社交性商务行为的过程因素，以及各因素之间的潜在关系，进而构建用户在线社交性商务行为的理论模型，从而揭示用户在线社交性商务行为的内在机理。在此基础上，提炼在线社交性商务的商业模式，揭示在线社交性商务的动态演化规律。理论上为今后对在线社交性商务行为的研究提供理论基础和方法借鉴，实践上为在线社交性商务的运营商、参与者更好地挖掘在线社交性商务平台蕴藏的巨大潜在价值提供策略指导。通过本课程的学习，将激发学生的研究兴趣，培养学生理论结合实践的思维能力，为后续课程的深入学习与研究奠定基础。

### 任课教师简介：



王铁男，教授，博士生导师，教学带头人；中国企业研究会战略管理专业委员会秘书长，黑龙江省管理学会副理事长，黑龙江省工商管理学会副理事长，黑龙江省有突出贡献的中青年专家，黑龙江省科学顾问委员会咨询专家；担任管理科学学报，管理世界，管理科学，管理评论，系统工程理论与实践，系统科学学报等杂志的编辑、审稿人；承担国家自然科学基金重点和面上项目6项，承担横向项目30余项；发表学术论文80多篇，其中被SCI、SSCI、EI、CSSCI检索60余篇。获得的科学研究成果奖励主要有：（1）2009年荣获国防科学技术进步二等奖；（2）2007年荣获黑龙江省科技进步奖；（3）2002年荣获黑龙江省社会科学成果一等奖。



## 哈尔滨工业大学新生研讨课手册

课程编号：EM14502

课程名称：金融的本质和金融专业的学习

任课教师：惠晓峰

开课单位：经济与管理学院

学 分：1

接纳人数：30

### 课程简介：

本课程的主要内容，有金融在世界和中国的发展简史，金融在国民经济、科技进步和社会发展中的重要作用；金融市场的有关故事；了解当今世界金融业和金融学的发展前沿，知道金融业和金融学的发展对金融人才的需求特点，明晰为胜任所从事的有关金融工作需深入掌握的相关理论知识及分析问题、解决问题的方法论基础；还有金融学专业教育的整体概貌和演进的介绍，和哈工大金融学专业本科生的成长路径、素质养成、知识结构、能力培养和职业规划。

### 任课教师简介：



惠晓峰，教授，博士生导师，现为中国世界经济学会常务理事，中国系统工程学会金融系统工程专业委员会理事，黑龙江省委、省政府第六届科技经济顾问委员会财政金融专家组副组长；黑龙江省国际经济贸易学会副会长，黑龙江省生产力研究会常务理事；华电能源独立董事，龙江银行外部监事；教育部 2013-2017 年高等学校金融学类教学指导委员会委员；1994-1998 年曾任第一届全国 MBA 教育指导委员会委员；1990-1991、2006 年，曾分别留学英国曼彻斯特理工大学和美国威斯康星大学；1993-1999 年，任哈工大管理学院副院长。

## 哈尔滨工业大学新生研讨课手册

课程编号：CE14501

课程名称：智能土木工程结构

任课教师：李惠

开课单位：土木工程学院

学 分：1.5

接纳人数：30

### 课程简介：

土木工程是一门古老的学科，与人类文明的发展密切相关，然而随着当今智能材料、传感技术、信息技术和大数据理论的发展和应用，土木工程结构也越来越“智能”化，那么，什么是智能结构？本课程内容围绕智能土木工程结构进行探讨，内容涉及智能土木工程结构综述，智能材料与智能传感技术，智能结构，结构振动控制，结构健康监测等内容。课程以授课和专题讨论相结合，在轻松愉快的氛围中培养学生的创新意识，使学生对学科的现状和发展具有系统而深入的了解，并了解土木工程领域中最前沿的科学研究问题。

### 任课教师简介：



李惠，教授，国家杰出青年科学基金获得者，长江学者特聘教授，国家自然科学基金委员会专家评审组专家，国家 863 计划交通基础设施主题组长，长江学者创新团队学术带头人，获国际结构健康监测年度人物奖（2015 年度，斯坦福大学）、何梁何利科技进步奖，中国青年女科学家奖提名奖获得者。主要从事结构健康监测、结构振动控制、智能材料、风工程与地震工程的研究。获国家科技进步二等奖 3 项，省部级自然科学一等奖 2 项、发明一等奖 1 项、科技进步一等奖 1 项，发表 SCI 论文 150 余篇，国际会议大会报告 30 余次，任国际结构控制与监测学会理事长、亚太智能结构网络协作中心主席。

## 哈尔滨工业大学新生研讨课手册

课程编号：CE14502

课程名称：面向未来的大跨空间结构

任课教师：范峰

开课单位：土木工程学院

学 分：1

接纳人数：30

### 课程简介：

土木工程是一种与人们的衣、食、住、行有着密切关系的工程。随着科技的发展，人类在从事各种活动的同时，如制造汽车、轮船、发射卫星、开展南北极科学研究活动等都离不开建造各种建筑物、构筑物和修建各种工程设施。

大跨空间结构包含多种结构体系形式，建筑造型优美，受力合理，可以覆盖较大的建筑空间，被广泛应用于体育场馆、会展建筑、工业厂房和其它公共建筑中。近年来，一些新颖的大跨空间结构体系不断涌现，如索穹顶、弦支穹顶、全张力体系和开合结构等。大跨空间结构的应用领域也在不断地扩展，如巨型望远镜结构、南北极地空间结构、月球与火星空间结构、军用空间结构（机库、营地、战地掩护建筑等）。同时，新材料空间结构、装配式空间结构和全张拉式空间结构也正逐渐成为现在空间结构研究的热点。

本课程的目的是培养大一新生对土木专业的兴趣。课程教学过程中，通过对目前和未来土木专业的应用领域出发，巧妙引导，激发学生对专业的兴趣，促进学生掌握专业知识。并进一步使学生熟悉大跨空间结构体系的概念；了解各种新颖结构形式的基本受力特点，加深对空间结构的直观认识。

### 任课教师简介：



范峰，教授，博士生导师，国家一级注册结构工程师。现任哈尔滨工业大学空间结构研究中心主任、土木工程学院钢结构及木结构学科组副主任、中国土木工程学会空间结构委员会委员、国际薄壳及空间结构协会第八工作组成员、核心期刊《世界地震工程》与《空间结构》编委等职。科研领域涉及大跨空间结构的前沿理论研究和新型结构体系研究等方面，目前正在研究的基金项目包括国家自然科学基金重点项目2项、面上项目1项；完整建立“大跨空间结构”研究生、本科生教学体系，独立完成了全国第一本《大跨空间结构》研究生讲义，共同出版了全国第一本《大跨空间结构》教材。获哈工大“八达奖教金”及“SMC奖教金”，并获哈工大青年教师教学基本功比赛一等奖。

## 哈尔滨工业大学新生研讨课手册

课程编号：CE14503

课程名称：建筑产业现代化

任课教师：王要武

开课单位：土木工程学院

学 分：1

接纳人数：20

### 课程简介：

介绍我国建筑业发展的总体状况、分析建筑业在整个国民经济中的地位和作用；介绍建筑产业现代化的历史沿革；代表性国家建筑产业现代化的经验借鉴；剖析推进建筑产业现代化面临的困难和问题；解读我国建筑产业现代化的相关政策和发展目标；论述加快推进建筑产业现代化的对策措施。简要介绍建筑产业标准化、工业化、信息化的理论体系和关键技术；介绍建筑产业现代化建造方式的总体解决方案；建筑产业现代化典型企业案例和工程案例分析。

### 任课教师简介：



王要武，教授，现任哈尔滨工业大学城市与区域发展研究中心主任，兼任中国建筑业协会管理现代化专业委员会会长、黑龙江省建筑业协会副会长、黑龙江省房地产协会副会长。担任《工程管理学报》主编、《土木工程学报》、《建筑经济》等学术期刊编委。曾荣获黑龙江省教育系统劳动模范（1986年）、霍英东教育基金会青年教师奖（1992年）、建设部“有突出贡献的中青年专家”（1995年）、宝钢教育基金会优秀教师奖（2000年）、黑龙江省杰出青年基金（2001年）、国务院特殊津贴专家（2004年）、黑龙江省优秀教师（2004年）、黑龙江省优秀研究生导师（2006年）等荣誉。

课程编号：MU14501

课程名称：水文化、技术与社会发展

任课教师：时文歆

开课单位：市政环境工程学院

学 分：1

接纳人数：20

### 课程简介：

水是人类社会发展不可或缺的重要物质，在人类文明的发展史中，人们以水寄情（在水一方）、以水喻德（上善若水）、以水论哲（不积小流，无以成江海；欲流之远者，必浚其泉源；水则载舟，水则覆舟），创造了与水有关的科学、人文等方面的精神与物质的水文化遗产。

本课程从水文化说开去，将分为4大部分，8个专题进行讲授和讨论。（1）主要介绍和专题讨论人类文明的发展和水的关系，讨论水和城市规划与社会发展的关系；（2）结合饮用水水质标准的演变，从保障人类健康的角度，介绍和讨论从古至今的水处理技术、方法和原理；（3）结合当今的热点科学技术和自身研究成果，比如膜分离技术、海水淡化、纳米科技，讨论现代科技对水处理设计和运行的影响，今后水处理技术的发展趋势；（4）结合国家建设重大需求和社会发展，比如先进炙手可热的城市防洪排涝、海绵城市建设、黑臭水体治理，研讨水科学与技术生态文明建设中的重要作用。

### 任课教师简介：



时文歆，教授，博士生导师，市政环境工程学院院长助理，市政工程系主任，城市水资源与水环境国家重点实验室成员，荷兰 UNESCO-IHE Institute for Water Education 客座教授，国际水质协会 IWA 会员，美国化学学会 ACS 会员。兼任住房和城乡建设部高等学校给排水科学与工程学科专业教学指导委员会秘书，国家“水体污染控制与治理”科技重大专项主题组专家秘书。国际期刊 *Reviews in Environmental Science and Biotechnology*（SCI 收录期刊）和 *Journal of Bioremediation & Biodegradation* 编委，水和环境领域知名期刊 *Water Research*, *Chemical Engineering Journal* 等审稿人。

课程编号：MU14502

课程名称：饮用水质与化学

任课教师：陈忠林

开课单位：市政环境工程学院

学 分：1

接纳人数：20

### 课程简介：

饮用水涉及到每个人的日常生活，而饮用水水质与化学则涉及到非常专业的科学知识。本课程以学生对饮用水的基本认识入手，通过学生课堂讨论、查阅文献、参观实验室、实验实践等环节，结合教师讲解，引导新生建立饮用水水质与化学之间的关联，初步认识到饮用水水质所涉及的复杂的化学科学问题。课程将包含对饮用水水质的一般认识、饮用水水质标准与化学、水质污染与化学、优质饮用水技术解决方案与化学等四个部分。

对饮用水水质的一般认识部分主要以学生为主，让每一个选课学生充分表达自身对饮用水水质的认识，提出自己希望对饮用水水质进行深入了解和探讨的问题；饮用水水质标准与化学部分主要由教师主导讲解，对比分析一些国家或组织的饮用水水质标准，介绍饮用水水质指标相关的化学知识；水质污染与化学部分主要介绍水环境中存在的各类化学污染物，特别是近年来国际研究前沿关注的各类化学污染物以及各类污染物的分析检测方法；优质饮用水技术解决方案与化学部分主要介绍在水污染背景下获得优质饮用水所需要的化学知识、所要采取的化学技术手段。

### 任课教师简介：



陈忠林，教授，博士生导师，现任城市水资源与水环境国家重点实验室副主任，哈尔滨工业大学宜兴环保研究院副院长，哈尔滨工业大学市政环境工程学院实验中心主任。1987年7月毕业于兰州大学化学系获理学学士学位，1990年7月毕业于兰州大学化学系获理学硕士学位，1990年8月到哈尔滨建筑大学市政环境工程学院任助教，1993年晋升讲师，同年攻读本校市政工程学科博士学位，1996年破格晋升副教授，1997年博士毕业获市政工程科学博士学位，获哈尔滨工业大学优秀博士论文奖。1998年入中科院生态环

## 哈尔滨工业大学新生研讨课手册

---

境研究中心环境科学学科做博士后研究工作，2000年博士后出站到哈尔滨工业大学市政环境工程学院从事受污染水化学处理科研教学工作，2001年晋升教授，2003年评为哈尔滨工业大学市政工程、环境科学与工程学科博士生导师，2006年9月—2007年8月到澳大利亚科挺科技大学做访问教授。主要研究方向为饮用水中化学污染物迁移转化规律与去除控制技术，主持和参与完成各类课题30余项，发表论文300余篇，其中SCI论文90余篇，EI论文100余篇，获授权国家发明专利20余项。1996年获宝钢教育基金优秀教师奖，2004年入选教育部新世纪优秀人才支持计划，2006年获黑龙江省杰出青年科技创新奖，2007年获中国青年科技奖，2008年评为黑龙江省优秀中青年专家，2012年评为黑龙江省师德先进个人，2014年获桑德集团优秀教师奖。获国家技术发明二等奖2项、国家科技进步三等奖1项、省部级科技奖励8项。已指导硕士、博士一百余人。

课程编号：MU14503

课程名称：水问题与水研究

任课教师：崔福义

开课单位：市政环境工程学院

学 分：1

接纳人数：20

### 课程简介：

水是生命之源，是工业的血液，农业的命脉。水在国民经济和人民生活中有不可替代的作用。保障需要的水量和水质，是水问题的核心。但是我国面临以水资源短缺、水污染严重和洪涝灾害为标志的严重的水危机。解决水危机，保障水安全，是社会经济发展中不容忽视的重大问题。

水与各行各业息息相关，水问题的解决也是跨学科、跨行业的。不仅需要给排水科学与工程一个专业和给水排水行业自身的努力，更需要全社会建立水的良性社会循环的理念，要综合运用人类社会的智慧成果，包括物理、化学、力学、生物和生命科学等各门学科的知识，包括化工、材料学、电工电子学与自动控制等各项工程技术，还包括社会学、经济、法律、管理、人文、伦理等各类社会科学知识。以上这些都将是本门课程关心和讨论的内容。

### 任课教师简介：



崔福义，教授，博士生导师，市政环境工程学院院长。曾留学法国和瑞士。黑龙江省优秀中青年专家，享受国务院政府特殊津贴。兼任全国高等学校给排水科学与工程学科专业指导委员会主任，住建部给排水科学与工程专业评估委员会主任，国家“卓越工程师培养计划”给排水工程专家组组长，中国城镇供排水协会常务理事、科技委副主任，中国土木工程学会水工业分会理事，中国工程建设标准化协会城市给水排水委员会委员，住建部市政公用行业专家委员会城镇水务专家组专家等；《环境工程学报》副主编，《给水排水》杂志编委会副主任，《中国给水排水》等杂志编委。国家重大科技专项“水体污染控制技术与治理工程”饮用水主题专家组专家和太湖流域专家组专家。从事水处理工艺理论与技术的教学和科研工作。主要科研方向包括饮用水水质安全保障工艺理论与技术、水安全回用工艺与技术，水工艺过程控制与优化等，主持的科研项目有国家自然科学基金、国家863计划项目、国家水专项课题等。在国内外学术期刊上发表论文（专著）300余篇（部），获得发明专利20余项，获得国家级和省部级科技进步奖、教学成果奖近10项。指导博士后、博士研究生、硕士研究生上百名。



课程编号：MU14504

课程名称：城市水系统变革

任课教师：梁恒

开课单位：市政环境工程学院

学 分：1

接纳人数：20

### 课程简介：

本课程将通过讲述过去2500年里城市水系统发展过程中三次重大变革的故事，引导学生思考在不久的将来如何重塑现代城市水系统。第一次城市水系统变革，即“水1.0”，发生在第一次全球工业化浪潮时期迅速崛起的欧洲城市，这些城市复制了古罗马人的管道系统和排水沟，使得人们可以在人口稠密的城市里生存。城市的扩增带来了大量废物。水媒疾病（如霍乱和伤寒等）肆虐，严重危害公众健康。饮用水的处理作为第二次变革，即“水2.0”，遏制了水媒疾病，为人类带来了健康福利。第三次城市水系统变革，即“水3.0”，则以污水处理厂作为城市水系统的典型特征出现，避免了从城市下水管道流出的污染物对下游地域造成的麻烦。当下，人口持续增长和气候异常变化使城市水系统面临新的挑战，人类须进行第四次城市水系统变革，即“水4.0”。本课程将为学生看待现行水系统和思考未来城市水系统变革提供帮助。

### 任课教师简介：



梁恒，教授，博士生导师，兼任城市水资源开发利用（北方）国家工程研究中心副主任。国家优秀青年科学基金获得者，教育部新世纪优秀人才，黑龙江省青年科技奖获得者，入选哈尔滨工业大学首批青年拔尖人才。主要从事膜法水处理技术研究工作，在该方向已主持完成国家自然科学基金等多项课题，发表SCI论文60余篇，授权发明专利10余项，获省技术发明一等奖1项，主持完成的国内首座大规模超滤水厂——东营南郊水厂被评为“十一五”国家重大科技成果。

课程编号：AR14501

课程名称：日常生活与空间

任课教师：邵郁

开课单位：建筑学院

学 分：1

接纳人数：30

### 课程简介：

“房屋是居住的机器。”在大量性的日常建筑中，建筑都用她的空间无声地承载着人们的日常生活，它从建成就在那里见证着居住其中者的喜怒哀乐。建筑的空间为人们的日常生活提供了遮蔽和场所的同时，也因为人们在其中的生活和需要的变化而不断做出回应。基于此，建筑空间与人的日常生活成了相互依存的一对，而建筑空间也因为日常生活的变化而出现可持续发展的意义。

有时建筑师设计了空间来实现人们的日常生活，有时，使用者自己亲自建造了他们的居所，同时历时性地改变了建筑的空间，建筑因此而更具生机。在当代，人在建筑中的地位和角色越来越受到重视，于是参与式的设计方式在空间营造中也受到更多的关注。

### 任课教师简介：



邵郁，2013年通过哈工大首批教学拔尖人才选拔为教授。作为一个工程实践特色突出、学科面向国家建设和民生需求专业的教师，一直探索将人才培养与工程实践、科学研究相结合，发表学术论文30余篇。主要研究方向是低碳与可持续建筑与城市环境研究、开放建筑研究。潜心于低碳与可持续建筑与城市环境研究多年，在国家“十二五”科技支撑计划项目课题中，主持子课题的研究，并取得丰硕成果，获得黑龙江省科技进步二等奖，被批准为国家绿建委委员。开放建筑研究起源于MIT前建筑系主任约翰哈布瑞肯教授，以动态的视角看待建筑设计、建造及使用的全过程，其理论体系为建筑的全生命周期评价提供了依据。该研究方向在近几年受到国际建筑界的重视，MIT、代尔夫特理工大学、加州大学伯克利分校、东京大学等世界一流建筑院校均有学者加入

## 哈尔滨工业大学新生研讨课手册

---

该领域研究。在本领域的研究成果受到国际开放建筑研究领域主要领导者的重视，在国内率先开设研究生课程《开放建筑研究》，在科研、工程实践、人才培养等多方面与该领域的国际学者开展积极合作。在人才培养方面，创立开放式研究型设计课程，把国际学者引进课堂，教学模式与成果受到国内建筑界的关注与好评，因此获全国建筑学专指委、中国建筑学会等多项奖励。由于人才培养方面的突出成就先后获得国家级教学成果二等奖、国家精品视频公开课、省级教学成果一等奖等多项殊荣，获得黑龙江省优秀教师称号。

课程编号：AR14502

课程名称：研究型设计

任课教师：康健

开课单位：建筑学院

学 分：1

接纳人数：25

### 课程简介：

学好设计类课程必须建立好的设计方法。研究型设计是将研究与设计相结合的一种设计方法。这一方法对于增强设计结果的实用性、创新性等方面具有突出作用，受到众多国外知名建筑院校的青睐。比如，曾连续20余年在英国建筑学专业排名第一的谢菲尔德大学就是以研究型设计的教学特色而闻名。但是，在国内建筑院校的设计课程中对这一设计方法的认识还不够充分，学生们普遍缺乏相应的训练，没有建立有意识的学习观念和全面的方法体系。国外经验表明，从学习设计的开始阶段就养成研究型设计的方法至关重要。

本课程主要内容是介绍一种有效的设计方法——研究型设计。课程开设的目的是使学生产生对设计的兴趣；建立设计的方法意识；了解研究型设计方法的进行方式和关键环节。课程将以老师介绍、案例讨论、结合设计的练习等方式展开。

### 任课教师简介：



康健在国际上建立了非经典建筑声学理论、城市声景声传播理论，在我国提出了研究型绿色建筑方法，其理论方法指导了国内外重大工程。主持 68 项国家级研究项目及 79 项声学设计，担任世界环境声学联盟主席；英国声学学会常务理事；欧洲声景联盟主席；欧洲声学学会噪声委员会主席等多个国际和国内学术组织的学术职务；是 18 种学刊主编/编委。至今已发表超过 1000 篇/部论文和书籍，含 SCI 论文 200 余篇，期刊论文 800 余篇。论文共被引 3300 余次。获英国噪声控制协会（NAS）终身成就奖、约翰·康奈尔奖 (John Connell Award) 奖（被誉为国际声学届的奥斯卡奖）等 49 项荣誉及奖励。

## 哈尔滨工业大学新生研讨课手册

课程编号：AR14503

课程名称：健康导向的风景园林规划设计

任课教师：赵晓龙

开课单位：建筑学院

学 分：1

接纳人数：20

### 课程简介：

风景园林学是一门建立在广泛的自然科学和人文艺术学科基础上的应用学科，其核心是协调人与自然的关系。随着城市化进程加速，生态系统遭受破坏及人类生活方式的静态化，已经危及到自然与人类的可持续发展。本课程以生态系统与人类自身健康为导向，以生态系统健康评价与调节、运动保健型景观、康复性景观为模块，以实地调研、课堂讨论、课外延伸阅读为教学手段，探讨风景园林学科促进生态系统与人类自身健康的策略，明晰学科的核心架构。

### 任课教师简介：



赵晓龙，建筑学院景观系教授，博士生导师，国家一级注册建筑师，美国佛罗里达大学国家公派访问学者，景观系系主任，生态景观研究所所长，中国建筑学会景观生态委员会副主任，国际园林景观设计行业协会常务理事。主持或参与国家、省部级基金项目6项，出版学术专著5部，国内外学术期刊与会议发表论文30余篇。

## 哈尔滨工业大学新生研讨课手册

课程编号：CS14501

课程名称：人工智能与自然语言理解

任课教师：赵铁军

开课单位：计算机科学与技术学院

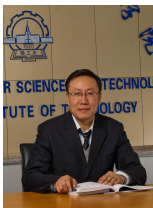
学 分：1

接纳人数：30

### 课程简介：

在网络和大数据时代，人工智能(AI)越来越成为未来技术的领跑者，学术界和工业界都对智能技术倾注了大量热情和资源。让新生了解人工智能，了解智能的核心——自然语言理解(NLU)，是本研讨课的主要目标。本课程主要内容包括什么是智能、智能的核心、人工智能简史、人工智能主要研究内容和应用领域、什么是自然语言理解、语言理解的主要技术、智能和语言理解的关系、人工智能的特点和局限、自然语言理解面临的挑战等。将采用课堂讲授、课外阅读结合课题讨论、编程实验等方式开课。

### 任课教师简介：



赵铁军，教授，博士生导师，中国中文信息学会理事、中国计算机学会中文信息技术专委会副主任，教育部语言语音重点实验室主任，任《中文信息学报》、《自动化学报》编委。先后在哈工大计算机专业获得学士、硕士、博士学位。讲授“人工智能原理”硕士生课程、“互联网文本语义挖掘”本科生课程。近年来承担国家自然科学基金重点项目、面上项目 2 项，国家高新技术研发项目 2 项，发表学术论文 30 余篇，曾出版专著译著 3 部，获部级科技进步奖 5 项。

## 哈尔滨工业大学新生研讨课手册

课程编号：CS14502

课程名称：神秘的图灵测试

任课教师：张宇

开课单位：计算机科学与技术学院

学 分：1.5

接纳人数：20

### 课程简介：

近年来，随着“沃森”（waston）、AlphaGo 等的出现，将人工智能技术的研究推向了一个新的热潮，人们也越来越期待着计算机能够具有更高的智能。问答技术成为了人工智能领域的一项重要研究内容,也是图灵测试的主要目的。本课程的主要目的在于通过课堂讲授和讨论，向学生介绍目前已有的问答技术及存在的问题，使学生对问答技术的研究建立基本的思路。并通过对相关技术的讲解，使学生能够建立起相关研究内容之间的关联，从而引导学生对后续相关课程的选择和学习。此外，本课程还将介绍问答相关技术的最新研究进展以及潜在的研究方向，激发学生进一步学习、研究的热情。

### 任课教师简介：



张宇，教授，就职于哈尔滨工业大学计算机科学与技术学院信息检索研究中心。中国计算机学会高级会员，中文信息学会会员，中国中文信息学会信息检索专委会委员。主要研究方向：信息检索、问答技术。目前正在从事交互式问答技术、对话式问答技术研究。作为项目负责人和主要承担者，完成国家自然科学基金、863 计划及国际合作项目 20 余项。与华为、中兴、索尼等国内外企业建立了合作关系。获得黑龙江省技术发明二等奖 1 项、钱伟长中文信息处理科学技术奖一等奖 1 项。在国内外期刊和会议上发表学术论文 50 余篇。

课程编号：FL14501

课程名称：新说美利坚

任课教师：李雪

开课单位：外国语学院

学 分：1

接纳人数：20

### 课程简介：

在整个 20 世纪，美国作为世界第一强国，其社会生活的方方面面始终为世人所瞩目，尤其吸引了世界各国年轻人的持续关注，美国已经成为世界第一大留学目的地国家。本研讨课通过引导新生讨论美国时下热门话题如美国大选、热播剧集、教育、文化、体育等方面的热点问题，透过现象了解其背后所反映的美国的政治制度、价值取向、思维方式、文化历史、风土人情等知识，开拓学生的国际化视野，并通过对比讨论提升学生的民族自信心和自豪感。所谓“新说”，体现为新的授课形式、新的讨论话题和作为新生的受众。本课程以查阅资料、课堂讨论、小组合作、探究式学习为主要方式，旨在培养学生独立思考、团队合作、语言表达等能力以及尊重不同观点的学术态度。本课程为全英文授课，要求选课学生具有较好的英语听说读写能力。

### 任课教师简介：



李雪，教授，硕士生导师，入选哈工大“教学拔尖人才计划”。从教以来始终工作在教学第一线，曾荣获哈工大教学优秀奖一等奖、教学基本功竞赛一等奖、省教学竞赛哈工大选拔赛一等奖、哈工大教学新秀奖、最佳教学演示奖、最佳教案奖，第四届“外教社杯”全国高校外语教学大赛电子教案比赛三等奖。主讲的《经贸翻译》被学校列入研究生课程教学观摩课。2013 年参加黑龙江省高校第二届青年教师教学竞赛获外语组一等奖第一名。2014 年代表黑龙江省参加全国高校青年教师教学竞赛获人文社科组三等奖。近 5 年主持、参加 8 项省级、校级教学研究项目，荣获省教学成果奖一等奖 1 项，哈工大教学成果奖一等奖 1 项、二等奖 1 项。主编哈工大“十二五”规划教材 1 部，参编教材 5 部。在科研上，主持省级课题 3 项、校级课题 2 项；参加国家社科基金项目 1 项、校级课题 2 项。出版 1 部学术专著获哈工大高水平学术专著奖励，1 部译著荣获省优秀翻译成果二等奖。近 5 年共发表论文 11 篇，其中本学科 CSSCI 期刊论文 3 篇，国际期刊 2 篇，1 篇获省社科优秀成果奖。荣获黑龙江省五一劳动奖章、黑龙江省“三育人”先进工作者等荣誉称号。



## 哈尔滨工业大学新生研讨课手册

课程编号：CC14501

课程名称：绿色能源化工与神奇的催化剂

任课教师：甘阳

开课单位：化工与化学学院

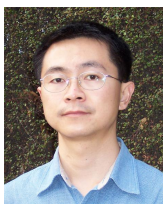
学 分：1

接纳人数：30

### 课程简介：

能源枯竭、环境污染、资源短缺等是人类面临的重大问题。传统能源和化学工业的基本原料石油、天然气和煤等正日渐枯竭，传统化工也面临严峻的环境污染挑战。绿色能源化工的原料则是绿色可再生的太阳光、氢、生物质等，绿色工艺希望充分利用化学反应和过程的“原子经济性”、各种神奇的催化剂，以期实现零排放和清洁友好生产。本课程通过批判性分析、阅读、研讨，提倡新思路、新方法、新技术，帮助大一学生理解和体会绿色能源化工领域的前沿、复杂性、科学+技术+社会因素的多元张力和魅力，培育具有批判性思维能力和绿色能源化工基础框架知识的哈尔滨工业大学的下一代能源化工专家。

### 任课教师简介：



甘阳，教授，博导，能源化工系主任，英国皇家化学学会会士。四川大学本科（1991），中科院博士（2001），北京科技大学、纽卡斯尔大学博士后、墨尔本大学访问学者（2001-2007）。从事能源化工材料和催化教学和研究。早期石墨烯工作，作为唯一中国文章，在2010年诺贝尔物理学奖演讲中被引用和评述；发明了蓝宝石等LED材料和器件的表面处理和测试新方法。在著名期刊发表论文50余篇，授权和申请专利5项。主讲《催化原理》、《研究生学术写作》、本科生创新研修课等课程。担任Sci. Rep.、RSC Adv.等多个国际著名期刊的副主编或编委，中国化工学会新材料委员会理事，SEMI中国高亮度LED标准委员会核心委员。获2009年黑龙江省自然科学一等奖，2011年哈工大最佳论文奖，2013年首届Frans Habraken最佳论文奖，2014年哈工大教学优秀奖，2015年当选英国皇家化学学会会士。

## 哈尔滨工业大学新生研讨课手册

课程编号：CC14502

课程名称：化学电源的新时代

任课教师：高云智

开课单位：化工与化学学院

学 分：1

接纳人数：20

### 课程简介：

化学电源在我们的日常生活中的作用越来越大，要求也越来越高。近年在例如机器人、无人机等一些新的领域中对化学电源的要求前所未有的。本课程首先通过一些实例介绍化学电源的基础、现状和需要解决的问题。然后针对我国的经济发展中的一些实例介绍化学电源的发展前景和趋势以及我们当前所进行的科研项目。在课程中通过让学生查阅资料，组成专题小组针对某一问题进行研究讨论等方式较深入地了解化学电源当前存在的问题和今后发展的方向。

### 任课教师简介：



高云智，教授，1994年日本北海道大学博士毕业，理学博士。研究领域：电化学基础、化学电源以及电化学检测等。2011年开始进行全固体锂离子电池的研究，在能量密度、安全性以及循环性能方面较现有电池都有显著提高。已在聚合物全固体锂离子电池方面取得了出色的研究成果。此项成果有望在数年后实现产业化生产。在无机全固体电池以及全固体薄膜电池方面的研究也在进行中。此外，高能量密度的CFx电池、燃料电池、固体电化学传感器等的研究也在顺利进行中。

## 哈尔滨工业大学新生研讨课手册

课程编号：CC14503

课程名称：磷脂仿生膜与人工细胞

任课教师：韩晓军

开课单位：化工与化学学院

学 分：1

接纳人数：30

### 课程简介：

生物膜主要由磷脂双分子层与镶嵌其中的膜蛋白、糖类等组成，对细胞生长、繁殖和分化都具有重要的意义。关于细胞膜方面的研究受到了科学界的重视，特别是近年来诺贝尔奖屡次将奖项颁发给从事相关工作的科学家。由于细胞膜的成分复杂，纯化过程繁琐，因此借助人工制备的磷脂仿生膜来了解生物膜的结构与功能，进而揭示生命活动的奥秘具有重要意义。本课程将通过支撑磷脂双层膜和磷脂泡囊两种经典的磷脂仿生膜模型向学生介绍其在生物传感器、靶向给药以及模拟细胞功能等热门领域的研究进展，并结合实验使学生直观地认识磷脂仿生膜和人工细胞。然后通过研讨小组形式的学习和口头报告来探讨该领域存在的问题和发展前景。

### 任课教师简介：



韩晓军，教授，博士生导师，新世纪优秀人才，哈尔滨工业大学化工与化学学院生物分子与化学工程系主任。曾在英国工作 7 年，长期从事仿生膜领域研究。作为负责人承担国家自然科学基金等 12 项科研项目。迄今在 *Adv.Mater.*, *ACS Nano*, *J. Am. Chem. Soc.*, *Adv. Funct. Mater.*, *Angew. Chem. Int. Ed.* 等刊物上发表了 83 SCI 论文，其中通讯作者（含第一作者）论文 52 篇；所有文章影响因子之和大于 350。影响因子大于 10 的 5 篇，论文总引次数为 1200 余次。培养硕博 10 余名，招聘德国籍全职博士后 1 名，与英国、美国、瑞士、澳大利亚、丹麦、加拿大等国家建立了实质性的合作，派出 10 余名博士生赴上述国家进行联合培养。撰写了四部专著中的四章，独立撰写专著一部，获得授权国家发明专利 18 项。

课程编号：LS14501

课程名称：细胞死亡

任课教师：杨焕杰

开课单位：生命科学与技术学院

学 分：1

接纳人数：20

### 课程简介：

程序性细胞死亡不仅是细胞的宿命，也是生命体维持自动平衡的一种方式。近几年发现的自噬性细胞死亡和铁死亡备受关注，成为生命科学研究的热点。“细胞死亡”这门课通过对几种主要细胞死亡方式的介绍，让学生了解细胞死亡的程序性调控过程，以及细胞死亡在个体发育、疾病预防和癌症治疗中的作用。该课程采用以学生为主的教学方式，引导学生通过检索文献进行研究项目的选题、设计并开展实验，最终以研究报告的形式对项目结果进行总结讨论。

### 任课教师简介：



杨焕杰，教授，具有多年海外研修经历，从事癌症细胞生物学研究，发表 SCI 论文 40 余篇，单篇最高引用 322 次，H 因子 18。作为主要参与者参加 863 重大项目研究，科研方向为非编码 RNA 介导肿瘤细胞自噬与耐药机制的表观遗传学研究，以前列腺癌和胰腺癌为模型，探讨非编码 RNA 介导细胞自噬对细胞死亡和耐药表型的影响。生物学核心基础课程“细胞生物学”主讲教师，2014 年出版细胞生物学“十二五”规划教材 1 部（副主编），黑龙江省细胞生物学会常务理事，中国学位与研究生教育学会会员。