

2021 春创新实验课创新研修课课程简介汇总

序号	课程代码	课程名称	课程简介
1	IP010001100	3D 打印创新实践	<p>3D 打印技术被英国著名杂志《经济学人》报道称“3D 打印将推动第三次工业革命”。中国正处于从“中国制造”向“中国创造”迈进的重要时期，同传统制造技术相比，3D 打印技术能够让设计师在很大程度上从制造工艺及装备的约束中解放出来，更多关注产品的创意创新、功能性能。因此，3D 打印技术对于增强我国制造业自主创新能力具有重要意义。3D 打印技术作为一项新兴技术，已经在航空航天、汽车模具、生物医药、电子制造、建筑、军事、汽车等领域初见端倪。3D 打印可以用于概念设计、产品样机、产品制造这三个产品开发阶段，主要应用数字化设计和制造工具来进行新产品开发或旧产品的改型设计。可以应用 3D 打印技术的学科门类很广，所涉及的专业内容也十分广泛。3D 打印机和 3D 计算机辅助设计软件结合可以培养学生的设计、创新能力，为将来从事创造性工作奠定基础。本课程同时也可以服务于大学生工程训练综合能力竞赛。</p>
2	IP02000110	单片机应用拓展实验	<p>“单片机应用拓展实验”是一门实践性都很强的专业技术实验课程，综合运用所学单片机知识，完成一个单片机应用系统设计，从而加深对单片机软硬知识的理解，获得初步的应用经验，为走出校门从事单片机应用的相关工作打下基础。</p> <p>通过课程学习,进一步深化和巩固所学基础理论、专业知识及实验技能，提高学生的技术应用能力，使学生了解和掌握单片机应用系统的软、硬件设计过程、方法及实现，为以后设计和实现单片机应用系统打下良好基础。</p>
3	IP02000210	以项目驱动的高级电子技术综合实验课程	<p>以项目驱动的《高级电子学综合实验》特点是将“基于课程的基础性实验”与“研究型实验”相结合，让那些基础理论知识扎实、悟性高、动手能力强、具有创新潜质的拔尖学生参加该课程学习。</p> <p>本实验课程在两个学期内完成，内容包括基于课程的基础性实验和研究型实验两部分。基于课程的基础性实验把原来的模拟电子技术实验和数字电子技术实验进行整合，开设综合性较强的设计性实验，分成模拟和数字两部分由学生分别在两学期内完成，作为基本技能训练。研究型实验部分，由学生在一年之内完成，由教师指定实验题目或学生自拟题目，在教师指导和研究生“助教”的帮助下完成一个完整的研究型实验课题。学生实验成绩由</p>

			基础性实验成绩和研究型实验成绩组成。基础性实验成绩评定按一般实验操作评定方式进行，研究型实验成绩由设计思路、硬件电路设计、软件编程、硬件调试和实验总结报告几部分组成，由实验室教师组成成绩评定小组，通过学生的答辩、课题验收等环节后，统一测评、给出成绩。
4	IP02000310	数字逻辑应用与创新	<p>课程首先对数电中组合、时序逻辑相关知识点进行进一步讲述，然后对数字系统常用软、硬件进行学习，最后利用相关知识完成一个利用数字技术实现的有趣的电子小制作。</p> <p>开发一个完整的数字系统、能够让你明白基本的软硬件开发流程、培养你的工程意识和实践能力。授课采用集中讲授和工程实践二种授课方式，集中授课主要对数电理论进行讲授。工程实践采用教师学生一对一辅导、组员2人团队协作方式进行。考核根据学习态度和实物效果评定分数。</p>
5	IP04000110	面向问题求解的高级程序设计	<p>本课程面向计算机、信息、数学相关专业学生开设。主要目标是培养学生分析问题、解决问题的能力，以及学生的创新意识和创新能力。</p> <p>课程实验分为单元实验和综合实验两个部分。单元实验 10 个，每个实验 4 学时。涵盖枚举法、模式查找、贪心算法、搜索算法、分治与递归算法、动态规划算法、最短路径问题、最小生成树问题、计算几何算法、组合数学算法与应用等 10 个经典算法和应用问题的求解实验。综合实验 1 个，8 学时。学生可以选择大数据、网络搜索、数据库、信息安全、服务计算、生物信息等领域的实际应用题目。</p>
6	IP07000110	海洋生物功能基因表达与分析实验	<p>《海洋生物功能基因表达与分析实验》是面向所有热爱创新、具有动手能力的学生开放。课程主要包括：海洋生物功能基因生物信息学分析（4 学时，上机），His-tag 亲和层析纯化基因工程产物（12 学时），SDS-PAGE 分析基因工程产物（8 学时）。在 24 学时里安排难度和深度适当的综合实验，学生可以自己提出课题、自行设计、自主操作仪器设备，在实验过程中通过观察、分析、判断、综合、推理、比较来得出结论，写出实验研究报告。这样不仅可以培养学生的操作能力、实验组织能力、分析和解决问题的能力，而且能够激发学生进行科学研究、发明创造的兴趣和动力，同时要尽全力给有条件、有创新意识、有创新意识的学生提供长期的实验条件支持和理论指导。</p>
7	IP07000210	离子阱质谱仪开发与应用	<p>通过质谱仪开发过程使学生了解分析仪器开发过程，理解离子阱质谱仪的原理，对设计电子、</p>

			机械、软件、物理、化学多学科交叉的分析仪器开发有初步的认识，培养学生对分析仪器开发的兴趣，提高学生的动手能力、团队合作精神及科研思维。通过质谱仪的应用实验，使学生掌握质谱仪的操作，了解质谱仪的广泛用途，规范学生的实验操作，培养学生实验技能。具体内容包括：LabVIEW 软件、电学基础知识、离子阱理论、质谱仪整机结构、离子阱质谱调试方法、电喷雾质谱仪的应用实验。
8	IP08000210	电子封装创新工坊	《电子封装创新工坊》主要完成电子产品的制造过程的虚拟仿真项目。本课程将集中学习电子封装工艺流程、基于 Unity 的万维引擎的编程语言，以小组的形式编写电子封装经典工艺流程的部分环节的虚拟仿真实验，形成可交互的虚拟仿真 3D 动画。学生在实验过程中可以了解电子封装的基本概念与工艺流程、掌握可交互动画制作方法、锻炼团队合作能力，积累与企业工程师交流学习的经验。
9	MS42001	等离子体多能场焊接	等离子体是不同于固体、液体和气体的物质第四态，是由部分电子被剥夺后的原子及原子团被电离后产生的正负离子组成的离子化气体状物质。焊接过程中由于在高温、电场等作用下，外层电子摆脱原子核的束缚成为自由电子。在我们自然界中等离子体存在较少，但是其是宇宙中一种常见的物质，在太阳、恒星、闪电中都存在等离子体，它占了整个宇宙的 99%。等离子体是物质最主要的正常状态，宇宙研究、宇宙开发、以及卫星、宇航、能源等新技术将随着等离子体的研究而进入新时代。本课程采用特殊的焊接过程制造出稳定的等离子体，以此考察等离子体的各种状态。开设拟搭建焊接创新平台包括：离子体发生装置）、等离子体电源、等离子体观察器、等离子体与钨极氩弧焊、等离子体与超声、等离子体与磁场等相关研究内容。
10	AE41001	车辆试验设计方法与应用	<p>科学试验与理论研究的紧密结合是现代科学技术的一个显著特点，理论以试验为基础，试验需理论作指导。在现代汽车技术研究中，试验是解决问题的有效办法。</p> <p>学习本课程的目的是要求学生掌握试验设计的基本理论及常用到的试验设计的方法，并通过应用进一步理解试验设计方法的优点，为今后在车辆设计、制造过程中打下坚实的基础。</p> <p>课程内容分为两部分，第一部分为车辆试验设计的基本理论与方法，包括线性系统分析基础与相似理论，正交试验设计和均匀试验设计。第二部分</p>

			为车辆试验设计应用与实例，主要包括汽车风洞试验，车辆轮胎牵引性能的研究，虚拟样车平顺性分析的正交试验，汽车翼子板成形过程中工艺参数的优化设计等。
11	CE41001	先进复合材料与结构轻量化	<p>在节能减排的要求越来越严格、运动结构的动力性能要求越来越高的潮流下，结构轻量化势在必行。先进复合材料是结构轻量化的助推剂。</p> <p>先进复合材料专指可用于加工主承力结构和次承力结构的复合材料。其低密度、高强度、高模量的特性成为轻量化结构设计的首选材料，因其具有性能可设计、功能可设计、成型一体化等优点，已成为航空航天、水陆交通工具、医学、机械、建筑等行业的热门材料。但也正是因其具有与传统材料不同的“性能可设计性”，所以传统的设计人员不会使用复合材料。</p> <p>先进复合材料与结构轻量化是利用先进复合材料设计结构，是结构实现轻量化的新兴交叉学科，是一门既有较强的理论性、又有很高实用价值的课程。以材料力学为基础，通过复合材料力学与复合材料结构力学的研修与学习，使学生具备复合材料轻量化结构的设计原理和设计方法，并能够设计简单受力结构。</p>
12	IE41003	《智能手机应用开发》----- 面向非计算机专业的 APP 混合开发	<p>智能手机得到广泛应用，其应用开发成为需求，《智能手机应用开发》课程应时而出。目前手机开发主要有原生开发、web 应用开发、混合开发三种方法，其中原生开发性能优良但需要学习 JAVA 语言难度较大不适合非计算机类的学生，Web 应用开用户体验较差后端技术后续应用较少，混合开发利用前端技术加之原生接口实现了手机 APP 性能与难度的折中，并具有很好的扩展应用。课程目的有三个，一是学习前端技术，二是了解 JS 的扩展应用，目前有“学好 JS 走遍天下都不怕”的说法，三是利用 DCLLOUD 框架设计 APP。课程主要内容包括前端技术的学习、JS 在人工智能中的应用、HTML5+操作手机基本资源、native.js 操作手机全部资源等内容，课程比较关注手机资源的使用及与外界的接口，期冀学生能与专业知识结合迸发出创新的灵感。随着技术的发展，增加 VUE 前端框架及 MP 等基础知识，NODE.JS 的应用，实现全栈技术。</p>
13	IR02000910	单片机仿真技术入门与提高	<p>单片机作为测控系统的控制核心，在电子信息、通信、微波、控制和电气等领域均得到广泛的应用。近年来随着计算机仿真技术的不断发展，单片机仿真技术也已经应用于单片机系统的开发过程中。通过前期仿真，能够有效的减小系统设计风</p>

			<p>险,还能够降低成本,节省研发时间,为单片机系统的设计和研发提供了良好的技术平台支持。</p> <p>本课程以 Keil C + Proteus 为 EDA 工具进行单片机仿真技术的学习。通过 20 学时的强化训练,全面提升同学们利用单片机设计和解决实际工程项目的能力。</p>
14	IR02001110	DSP f28027 在开关变换器应用实战学习	<p>TMS320F28027 是一种高效 32 位中央处理单元,高效 32 位中央处理单元 (CPU) (TMS320C28027)60MHz, 50MHz, 和 40MHz 器件, 3.3V 单电源, 集成型加电和欠压复位, 两个内部零引脚振荡器, 多达 22 个复用通用输入输出 (GPIO) 引脚, 三个 32 位 CPU 定时器, 串行端口外设 (SCI/SPI/I2C), 增强型控制外设, 增强型脉宽调制器 (ePWM), 高分辨率 PWM (HRPWM), 增强型捕捉 (eCAP), 模数转换器 (ADC)。</p> <p>该 CPU 是典型应用于电源的控制芯片,本课程的目的是期望能将同学引入功率变换的研究领域,为将来进入新能源发电、驱动领域奠定基础。整个课程分为 CCS 的基本操作与闪烁的 LED 灯、PWM 与定时中断、ADC 采样与故障捕获、增强型 ECAP 模块等四个主题。直接从 CCS 开发环境入手,按照如何创建工程、添加工程、配置工程、编辑主函数、编译、解决编译错误等步骤进行,重点要求大家利用 TI 提高 ControlSuit 开发包,初步实现从应用→疑问→查找答案→掌握基础知识,这样的反推技术路线,打破老师先将知识然后布置作业这样的模式,实践证明能够充分调动学生学习知识的积极性,加快掌握知识速度。</p> <p>上课方式采用人手一套 LaunchPad,实物操作,可以带回宿舍继续学习。最后以 BUCK 电路为对象构建变换系统为大作业方式进行硬件设计、焊接、软件调试。</p>
15	IR03000110	著名企业发展战略	<p>企业战略主要解决企业如何成长、变革,如何开展竞争,如何拓展新市场,如何充分利用自己的优势、避免劣势等企业根本性的大政方针问题。当今企业国际竞争日趋激烈,技术进步速度加快,发展战略的制定与实施已成为企业兴衰、成败的关键。</p> <p>制定企业战略的核心是研判形势、选择策略、即确定企业长远的战略目标和行动方案。本课程具体内容主要包括对企业自身的愿景、使命、资源、能力、核心竞争力和外部的宏观环境、行业环境、竞争环境的分析,及企业发展方式、竞争方式、合作方式和国际化途径等方面策略的选择。课程具体</p>

			<p>分析方法主要包括 PEST 分析、五力模型和 SWOT 分析等。</p> <p>本课程采用案例分析、讨论为主的授课方式，三分之一课时介绍战略管理基本理论、方法和体系，三分之二课时讨论 12 个著名企业案例。在案例选择上采用学生与教师协商的方式，学生可以选择自己感兴趣的行业、企业作为学习、研究的案例。开设本研修课的宗旨是充分调动学生的兴趣和学习积极主动性，让学生的洞察力、预见力、判断力等思维能力得到培养、发挥，通过理论学习和案例分析讨论培养提高学生的分析、解决实际问题的能力。</p>
16	IR04000610	操作系统原理及设计	<p>操作系统是计算机科学与技术以及相关本科专业本科教学专业课程中的一门重要课程。操作系统作为计算机系统的一个重要组成部分，该课程涉及的原理、技术和实现方法对许多计算机相关问题的解决具有重要指导意义。通过本课程的学习，可以使使学生更加深入的理解操作系统和计算机系统各组成部分的工作原理，能对学生从系统角度使用和设计大型计算机系统进行实地训练，培养学生的分析与设计大型复杂软件系统的工程素质和软件开发能力。另外，在本课程中要大量涉及管理、抽象、虚拟、并发、绑定等影响操作系统性能和效率的基本技术，将这些技术和数据结构、算法、计算机组成原理等知识的综合运用可以解决大量实际问题，这是培养学生应用知识解决问题能力和实践动手能力的有效手段之一。</p>
17	IR05000110	文学电子文献制作与使用	<p>本课程介绍获取网上多种语言文学类电子文献（包括外文文献）资源的渠道、各种资源各自的优势与缺陷，然后系统介绍将文字按格式要求编排制作成电子书的操作以及从纸质书开始到 PDF/A 格式电子图书（既有纸质书的可靠性，又可利用合理编制的书签快速查找所需内容，还可进行全文检索的多功能电子图书）的制作程序，指导学生灵活运用 Adobe Acrobat Professional、ABBYY FineReader、FreePic2Pdf 及 Microsoft Word、SPSS 等多款软件，实际制作一定数量的 PDF 及 PDF/A 格式的电子文献并为其编制适当页码和便于使用的书签、索引等检索工具，一方面为语言文学类专业进行电子文献资料的积累，同时在此过程中更好地熟悉这些电子资源的功能、特性和使用方法。此外还将简单介绍在语言、文学类专业研究中利用 Microsoft Word 与 SPSS 统计软件对文本资料进行解析和统计分析的一些方法。</p>

18	IR07000310	海珍品养殖关键技术	<p>海珍品养殖关键技术针对可持续利用海洋生物资源而设立，结合主讲教师研究成果，主要讲授通过控制水体环境因素、利用微生态技术达到健康和高效养殖的目的，研究如何利用微生物技术研发适合海珍品养殖的生物活性饵料，如何利用环境工程手段养殖海珍品，并降低养殖风险，提高海珍品的养殖质量。</p> <p>课程将首先利用 12 学时介绍高效海珍品养殖过程的发展和遇到的问题，重点介绍微生物技术、生态技术和环境工程手段在养殖过程和水处理过程中的作用；学生通过查阅文献或调研提出自己感兴趣的方向和课题，撰写试验方案；组织全体学生讲述和讨论试验方案 8 学时；课程结束时学生需上交研究报告。通过本课程的学习，学生可以了解海珍品养殖的现状，掌握相关技术，初步具有解决实际问题的能力，培养适应于海洋生物资源开发的复合型工程技术人才。</p>
19	IR08000310	热管理材料	<p>热管理是电子产品设计和制造的重要内容。如智能手机的 CPU、动车的 IGBT、电动车的电池/充电模块、卫星的功耗芯片的散热，无不显示着热管理举足轻重的作用。而且，随着电子产品体积的减小和芯片功率的增大，热管理越来越重要。没有热管理，芯片模块性能下降甚至失效。本课程利用课题组在民用、军用电子产品热管理技术上的优势，系统的阐述热管理材料的制备、测试和评价，并依托项目研究，为同学讲授项目研究所需要的知识和技能，包括：中英文论文、专利等文献的检索、文献管理软件（Endnote）的使用、数据分析软件（Origin）的使用、开题/中期/结题报告的注意事项、PPT 的制作等等。更为重要的是，本课程通过系列的实验也会极大的提升同学的动手实践本领，主要实践内容包括：膜材料的制备、分析和评价。</p> <p>总之，本课程为同学入门热管理领域量身定做，不但掌握了热管理的理论和实验技能，而且也会极大的提高项目研究的知识和技能，为打造优秀的 HITER 奠定基础。</p>
20	IR08000510	冷弧机器人操作实战学习	<p>本课程的目的是使学生掌握机器人焊接的相关基础知识，了解焊接自动化技术的发展趋势。该课程结合焊接工艺过程对自动化的需求，从构成、原理及应用等方面，对机器人焊接技术进行简洁阐述，同时介绍焊接自动化技术的发展历程及近些年国内外该领域取得的一些新的研究成果。要求学生掌握机器人尤其是焊接机器人的基本工作原理，了解典型机器人焊接系统的构成。并希望通过该课程</p>

			的学习, 拓宽学生的视野, 把握焊接自动化技术的发展趋势。
21	IR08000610	电弧 3D 打印设计与学习	<p>本课程的目的是使学生掌握电弧 3D 打印技术的相关基础知识, 了解焊接 3D 打印技术的发展趋势。该课程结合 3D 打印技术知识准备、特点、难点进行学习, 从数字模型建立及打印系统介绍等方面, 对电弧 3D 打印技术进行简洁阐述, 并且直接从 CAD 技术出发, 运用机械制图、画法几何、代数与几何、工科数学等知识, 对打印模型的数字化处理, 通过如何建立模型、控制 3D 模型渐变角度、分层切片技术进行系统的学习。同时介绍电弧 3D 打印技术的发展历程及近些年国内外该领域取得的一些新的研究成果。要求学生掌握 3D 打印尤其是电弧 3D 打印技术的基本工作原理, 了解典型金属 3D 打印系统的构成。并希望通过该课程的学习, 拓宽学生的视野, 进一步拓展学生的知识结构及深度。</p>
22	IR13000210	海洋航行器设计软件	<p>本课程是面向解决“船舶与海洋工程水动力性能”问题而开设的, 其目的是使学生能够将理论课所学到的知识进行实际应用, 激发学生的学习兴趣, 并能够解决一定的实际问题。</p> <p>本课程的内容共两部分: 其一, 学习船舶建模软件 Rhino, 能够完成一定复杂程度的船模或其他海洋装备模型; 其二, 学习水动力仿真软件 Fine/Marine, 能够完成网格划分、计算设置和后处理, 得到船舶或其他装备的水动力参数。</p>
23	IR13000310	自动化装备设计的相关技术	<p>主要讲述自动化装备在方案设计、加工制造、运行调试过程中应用到的各类元器件、三维设计软件、数学计算工具、编程语言等基础知识。结合实际工程应用, 介绍自动化装备在机械结构设计过程中的注意事项; 介绍自动化装备需要的各种类型的伺服电机、多级减速器、传感器、电气开关、气缸的分析、计算、选型; 介绍工业用的多轴运动控制卡、可编程逻辑控制器(PLC)、可编程触摸屏入门知识; 介绍自动化装备在设计过程中常用软件如 Solidworks、MATLAB、Microsoft Visual C++、ADAMS 等应用。</p>
24	MS41002	微细成形理论与技术	<p>塑性微成形技术是一种利用金属塑性变形实现微纳构件(特征尺寸处于亚毫米量级)低成本批量制造的工艺方法, 是微纳制造技术的重要组成部分, 继承了传统塑性成形技术的优点, 在航空航天、汽车、医疗、环境、能源等领域具有广阔的应用前景。该技术不仅是塑性加工领域研究热点之一, 也是国际制造科学领域研究前沿技术之一。申请者所</p>

			<p>在课题组率先在国内开展塑性微成形技术研究，积累了大量实验数据、理论和工程实践成果，处于国际先进水平。本课程拟结合研究经历和成果，主要讲解：（一）塑性微成形技术研究背景、发展历史、研究热点和发展趋势；（二）塑性微成形特点及与传统塑性加工的区别；（三）塑性微成形用微型模具的设计与微细加工技术；（四）塑性微成形设备要求与现有研究成果；（五）塑性微成形工艺及典型应用等。通过本课程的学习，能够了解塑性微成形技术的成形对象、成形方法和成形特点等。</p>
25	MT41001	有害微生物的分子检测新技术	<p>致病和产毒微生物与人类健康密切相关，因此开发有害微生物的检测方法是现代生物学、临床医学、食品及环境科学的研究热点。随着近代分子生物学的不断发展，以核酸为基础的现代分子生物学检测技术取得了长足进步并获得了广泛认可。由于其具有灵敏度高、漏检率低、检测时间短、重复性好、高通量和现场检测等优点，因而成为有害微生物检测的优选。</p> <p>本课程以授课教师多年从事相关前沿技术研发实践经验为基础，通过课堂学习让学生了解有害微生物的最新分子检测技术的原理、检测方法的建立的实验流程及应用方法，并在理论学习的基础上，指导学生自主创新完成实验设计，掌握最新检测技术一般建立流程，获取创新知识。通过课程的学习引导学生独立思考、自主研究，培养学生的实践动手能力。</p>
26	NA41001	航空航天柔性结构摩擦学	<p>摩擦学是研究作相对运动的相互作用表面及其有关实践的科学与技术，它在机械工程领域广泛应用。柔性结构因其优异的密封、减震等性能，在我国航空航天领域应用愈加广泛，因此其摩擦学也受到国内外的极大关注。</p> <p>柔性结构的摩擦过程直接影响其使用寿命，进而影响航空航天器的安全性和可靠性。本课程依托与中国航发、商飞及航天院所的良好项目合作基础和航空航天柔性结构智能设计与制造方向的研究平台，开展摩擦学试验与仿真相结合的课程学习，锻炼学生创新学术思想及独立科研能力，为拔尖创新人才培养奠定基础。</p>
27	RE41001	无线充电技术在智能无人装备中的应用	<p>随着科技的发展，各种类型的智能无人装备相继出现，包括无人车、无人机、服务机器人、空间机器人、海洋机器人等，对人类生活和社会产生显著的影响。为了实现无人值守，智能无人装备必须通过电能补给站及时补充电能实现持续作业，而传统电气接触式充电存在湿插拔、易腐蚀、生物附着</p>

			<p>以及高精确的空间定位对接等困难。相比而言，无线充电具有空间灵活自由、易于密闭、安全可靠的优点，作为非接触式充电方式更加适合智能无人装备进行电能补给。</p> <p>整个课程分为无线充电技术的基本原理、补偿网络及 PSpice 软件学习与应用、磁耦合装置及 ANSYS 软件学习与应用、逆变与整流电路及充电电路的设计、硬件电路设计等五个主题。先对无线充电技术进行整体介绍与仿真，再将整个系统分解为上述几个部分逐一学习。重点要求学生能够贯穿所学知识，学以致用，按照“整体—局部—整体”的流程，初步实现从应用→疑问→查找答案→掌握基础知识这样的反推技术路线，打破老师先讲知识然后布置作业这样的模式，实践证明能够充分调动学生学习知识的积极性，加快掌握知识速度。</p> <p>上课方式采用理论分析、软件仿真与硬件实现相结合的方式增强学生的学习及动手能力，最终以超级电容为电池的无线充电小车为对象完成软件调试和硬件设计与焊接工作。</p>
28	RE41002	电力电子技术与创新实践	<p>该课程以“电力电子技术”理论为基础，结合主讲教师的科研方向，从创新角度出发，介绍与国民经济各领域密切相关的电力电子装置，系统阐述汽车电力电子、新能源电动汽车充电桩、并网光伏逆变器、LED 驱动电源等电力电子装置，重点介绍各装置的拓扑、控制策略、设计方法等，并通过相应的虚拟仿真实验进行验证；该课程强调对研究对象问题的提出、方案对比与改进、分析思路等创新能力的训练，尤其强调对电力电子装置的综合研究与设计能力的培养，从而提高学生在工程技术研究中的自主创新能力。</p>