

2021 秋创新实验课创新研修课程简介汇总

序号	课程代码	课程名称	课程简介
1	IE42001	虚拟仪器技术综合实验与创新训练	<p>“虚拟仪器技术”是利用高性能的模块化硬件，结合高效灵活的软件来完成各种测试、测量和自动化的应用。目前虚拟仪器技术已经普遍被应用于测试行业，甚至自动化、石油钻探和提炼、生产中的机器控制等领域，是今后仪器仪表、测试控制研究与发展的方向。</p> <p>本创新实验课拟利用 NI myDAQ、NI myRIO 和 ELVIS II+工作站等设备，进行课堂理论教学、动手实践和实际项目演练，不仅验证理论，而且培养学生动手能力、加深理解课程内容、更新自身知识结构。通过该课程的学习，能够使正确使用常用电子仪器，掌握基本数字、模拟电子电路设计、调试和测量等实验技能。面向项目，培养学生独立进行项目规划设计，合作完成项目的的能力。培养学生观察、分析和解决实际问题的能力，为以后深入学习和应用电子技术知识打好基础。</p>
2	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> <p>参考工程实践项目如下，项目可根据学生兴趣自定题目：</p> <p>(1) 交通灯；(2) 贪吃蛇游戏实现；(3) 收音机实现；(4) 计算器设计实现；(5) 摇摇棒设计实现；(6) 电子琴 (audinio 实现) (7) 测距仪实现 (8) 飞控电路设计与实现 (9) 身高测量仪 (10) 麦克纳穆轮小车 (11) 数电小钥匙 (12) 体感游戏机 (14) 声音处理</p>
3	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、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</p>

			<p>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。</p> <p>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。</p>
4	IP08000110	2024 铝合金组织结构及性能创新实验	<p>《2024 铝合金组织结构与性能创新实验》定位在普通工科专业教学基础上，结合大学物理、化学所学基础知识，对技术基础和专业基础实验内容的改革、提升和创新，为学生今后的科技活动和毕业设计、科研奠定基础，培训学生专业动手操作能力。</p> <p>分析测试中心拟通过《2024 铝合金组织结构与性能创新实验》在 36 学时里对常用的船舶材料——2024 铝合金安排难度和深度适当的一系列实验，学生可以自己部分自行设计、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。使学生通过实践来体验研究型学习过程，培养学生的实际操作能力、实验组织能力、分析和解决问题的能力，提高学生创新创业的实践能力，激发学生进行科学研究、发明创造的兴趣和动力。</p>
5	IP08000210	电子封装创新工坊	<p>《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。</p>
6	IP12000110	实验结构力学	<p>传统《结构力学》课程是没有实验内容的，这严重影响了学生对理论内容的理解和掌握，迫切需要开展《实验结构力学》课程的教学研究。基于此，我们在国内首次开设了本门课程——《实验结构力学》，一方面使学生通过试验加深对结构力学原理、方法的理解和掌握，更重要的目的是让学生知道目前前人提炼的结构计算简图，是在当时计算条件下的产物，随着计算技术的飞速发展，完全有条件建立更接近真实受力和变形的“真实”模型，从而使学生建立一些模型修正的基本概念：传统的理想化模型实际并不存在，理想化模型的计算结果与实验测试结果必然存在差异，要想更真实的反映实际受力变形，必须通过实验信息来进行模型修正。</p> <p>本课程要求学生通过实验更好的理解和掌握结构力学理论课程的基本概念和分析方法，更进一</p>

			步，建立一些模型修正的基本概念，启发学生的创造思维和培养创新能力。
7	IR01000410	直流无刷电机及控制	<p>直流无刷电机具有运行效率高和调速性能好的优点，直流无刷电机的工作离不开控制系统，控制器已经成为直流无刷电机不可分割的一部分。直流无刷电机适合作为研究电机及控制器的入门类型，在掌握直流无刷电机及其控制器的基础上，可以进一步向永磁同步和交流异步等正弦波电机类型延伸，进而研究场定向控制等控制原型。</p> <p>学习本课程的目的是要求学生掌握直流无刷电机的结构，学习直流无刷电机控制系统的基本原理，掌握电动汽车驱动系统的基本技术。本课程主要讲授直流无刷电机结构原理、主电路及其工作方式、电枢反应、基本公式、运行特性、转矩脉动、转子位置信号检测和控制原理及其实现等内容，为后续工程实践及应用打下基础。本研修课程是一门综合性很强的专业课，所需的前期课程有“电工技术”、“电子技术”、“C 语言程序设计”等，要求学生具有电路、程序设计等方面的基础知识。</p>
8	IE41002	人工智能与机器视觉	<p>人工智能作为新型信息技术，引领新一轮科技革命和产业变革，是经济发展的新引擎、社会发展的加速器，将会深刻改变人类社会生活。课程以人工智能中最前沿的深度学习技术为核心，以机器视觉问题为主线，完成目标检测与识别等实际算法及其部署。课程以培养学生的自学能力和科学研究素养为目标，以项目为主导、以实践为中心，强调学习过程的研究性。</p>
9	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 APP 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 应用开发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 NODE.JS 及小程</p>

			序开发, 实现全栈技术。
10	IR02000110	独立科研能力培养与 EDA 高级应用	<p>通过将独立科研能力的培养融入到科研设计的全过程当中, 通过讲座、讲授、演示等形式, 培养学生通过实践逐步培养科研方式方法和独立科研能力、软件工程化和绘制多层 PCB 板的能力。</p> <p>课程形式: 通过 18 课时的课程讲座、讲授、研讨, 使学生掌握基本的电子信息技术应用的设计方法、技能。8 学时实践课。考核形式: 实践报告, 报告内容为完成 4 层电路板的绘制并撰写实践设计报告。报名要求: 包括但不限于电类相关专业, 拟理论实现相结合提高自身素质的有志者。先修课程: 电路、数字电子技术、模拟电子技术、C 语言。</p>
11	IR02001310	科研创新方法在新能源、微电网控制与仿真技术中的应用	<p>随着现代能源体系的建立, 新能源、储能、微电网成为世界能源科技创新领域的热点和难点。课程依托国家自然科学基金的最新科研成果, 面向我国创新发展能源互联网背景下新型电力系统的需求, 围绕新能源控制、储能利用和微电网运行与控制的前沿技术内容, 摸索科学研究创新规律, 归类总结科研创新方法。并与科学研究过程所需基本技能的讲授紧密结合。课程内容将主要包括两个单元, 第一单元: 科研与选题的关系、搜索引擎的高效利用、好的科研文献从何而来、引文分析的角色、高效文献管理、科研工作的方法论、科研论文的写作套路和方法; 第二单元: 风电系统控制策略研究与设计、光伏系统控制策略研究与设计、储能系统控制策略研究与设计、微网控制策略研究与设计、系统仿真实验的实施与调试。通过以上内容全方位培养学生大胆探索, 勇于创新的能力, 并使其具备科研人员的基本科学素养。</p>
12	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>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。课程具体分析方法主要包括 PEST 分析、五力模型、SWOT、4P 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</p>

			<p>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。</p> <p>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>
13	IR03000110	著名企业发展战略	/同上
14	IR03000110	著名企业发展战略	/同上
15	IR03000110	著名企业发展战略	/同上
16	IR03000110	著名企业发展战略	/同上
17	IR03000110	著名企业发展战略	/同上
18	IR03000210	投资理财分析技术	<p>近些年来伴随着中国经济快速发展，中国资本市场也在快速发展和日益完善，企业和居民的理财观念也发生了根本性的改变，投资理财已经成为企业和居民日益重要的一部分工作。投资决策的好坏会给整个企业的财务状况造成一系列不可低估的影响，因而，在市场经济条件下，企业能否把筹集到的资金投放到收益高、回收快、风险小的项目上去，对企业的生存和发展是十分重要的，理财产品的选择正确与否决定居民的财富多寡。为了满足企业和居民的需求，开设“投资理财分析技术”课程。</p> <p>本课程主要内容：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 借助信息化平台企业财务数据解读及财务分析方法 2. 各种理财产品工具及理财产品的比较 3. 构建大数据思维下的企业投资分析方法及评价，增强数据的挖掘能力和分析能力，拓展管理视角。 4. 利用投资理财分析技术对企业经营能力、投资评价、成本管理等方法开展精细化研究。
19	IR03000210	投资理财分析技术	/同上
20	IR04000110	物联网体系结构与工程实践	<p>物联网 IOT(Internet Of Things)，被公认为是继计算机、互联网与移动通信网之后的世界信息产业第三次浪潮，具有极为重要的理论价值与实际意义，开发应用前景巨大。</p> <p>课程从嵌入式系统的发展、网络的发展，以及二者的融合为基础视角，引申出物联网概念，对物联网的典型结构进行层次化的剖析研究，着重从感知层（端）、网络层（网）和应用层（云）入手，对各层关键、共性和支撑技术进行研究，进而抽取</p>

			<p>出物联网的体系结构模型。</p> <p>课程内容涵盖物联网层次结构划分、有线与无线感知、传输与组网技术、信息汇总与集中技术、典型嵌入式环境下的硬件平台与操作系统相关技术、分布式系统技术、云计算与大数据分析技术等。</p> <p>在科学研究上，侧重物联网体系结构建模、协议解析，以及物联网非功能属性评测。在实践环节上，基于作者所在科研团队的研究课题、工程项目和多年的教学经验，将嵌入式系统研发中心的典型物联网项目移植到课程中，包括海洋环境监测系统、面向高校的能源互联网系统、银行安全保卫系统，以及基于特定实验箱的物联网综合实验等。</p> <p>课程采用“引导+研修”的教学模式和“专题+讨论”的授课方式，目标是提升学生在物联网领域的技术积累、研究创新和工程实践能力。课程主要面向我校计算机学院、软件学院、信息学院、汽车学院等相关专业的高年级学生，要求学生具有一定的计算机硬件与网络基础知识，熟练掌握一门高级语言编程，具有较强的分析、开发与创新能力。</p>
21	IR04000210	视觉信息处理与检索	<p>随着图像采集设备和互联网技术的迅猛发展，视觉大数据（也指图像视频大数据）正在爆炸式增长，已占据互联网数据的90%以上，海量图像与视频的时代已经到来。如何对这些视觉大数据进行分析处理和理解检索，已成为亟需解决的问题，也是当前的热点研究方向。目前已有不少相关的新技术、新方法被发表，且都是研究与应用并重的，并有逐步进入大规模工业应用的趋势，因此，开设与图像视频大数据相关的课程，引导学生主动关注这方面的研究与应用进展，培养学生的学习兴趣，是很有必要的，也是符合工业发展需求的。</p> <p>创新研修课《视觉信息处理与检索》（Visual Information Processing and Retrieval），针对图像视频大数据等视觉信息的分析处理与理解检索，拟从图像视频的基本概念和理论、基本方法和技术、最新研究技术和方向、热门应用和发展前景等方面出发，就图像视频处理的常用技术、图像的标注与分类、基于内容的大规模图像/视频检索等方面的研究问题进行专题讲解和讨论，给选课学生普及视觉信息处理与检索方面的知识，扩展学生眼界，使了解领域内研究热点和方向，为喜欢图像视频处理和愿意投身该领域继续深造的学生做好初期准备。</p>
22	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</p>

			<p>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书）的制作程序，指导学生灵活运用 Adobe Acrobat Professional、ABBYY FineReader、FreePic2Pdf 及 Word、Excel、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 Word、Excel 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>
23	IR05000110	文学电子文献制作与使用	/同上
24	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；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>
25	IR10000210	纳米光电子学	<p>高速发展的信息工业对集成电路器件集成度的要求越来越高，纳米光电子学应运而生。纳米光电子学是研究纳米结构中电子与光子的相互作用及其器件的一门高技术学科，它是在纳米材料的基础上发展起来的，代表了纳米电子学今后的发展方向，是纳米光电子器件的基础，并将导致光电子学领域新的理论创新与技术革命。这一领域主要以分子纳米超薄膜、纳米粒子、原子和分子团簇材料以及有序排列纳米结构为研究对象，研究其组成、结构、功能、技术应用和产业化，着重于其光电子学、</p>

			<p>光谱学特性的研究和学科交叉研究。</p> <p>开设“纳米光电子学”这门研修课程，旨在提高相关专业学生灵活运用课堂基础知识的能力，增强其对于纳米光电子学这一前沿领域的认识，激发其参与科学研究的激情。这对于开拓学生视野、增强科研创新能力有积极的意义。</p>
26	IR07000410	海洋微生物分离培养新技术	<p>针对当前陆生微生物资源的匮乏、以及大多数海洋微生物不能获得纯培养的现状，海洋微生物的分离培养新技术、新方法的研发与应用成为微生物领域的重要课题。本课程主要介绍各种微生物分离培养新技术，引导学生在相关原理的基础上针对不同需求设计创新性分离培养方法，获取创新性知识。通过课程的学习引导学生独立思考、自主研究，培养学生的创新能力。</p> <p>本课程包括以下内容：微生物分离培养方法和原理；海洋微生物的特征；制约微生物培养生长的因素；微生物分离培养新方法；新方法的开发和应用实例；学生查阅文献、撰写综述论文和创新实验设计。</p>
27	IR13000110	自编数值仿真的趣味演习	<p>《自编数值仿真的趣味演习》创新研修课程中，通过对简单、形象、具体的几个“数值仿真示例”进行演示和操作，让大家在练习中，快速、形象地了解、掌握“数值仿真及其实现的整个过程和流程”；通过简单、趣味的机房上机实验，在实践中解开以上关于数值仿真的一个个谜团。鉴于主讲教师所处的专业，所展示的示例以《波浪与海洋工程》方面为主；在讲授过程中，主讲教师会尽可能减小专业局限性。</p> <p>该课题涉及：《计算机语言与程序开发》、《流体力学》、《海洋工程》等相关知识，较适宜于船舶与海洋工程学院及相关专业的学生选修。</p>
28	MS41001	搅拌摩擦焊接与加工技术	<p>搅拌摩擦焊 (Friction stir welding, FSW) 是一种“优质、高效、节能、环保”的新型固相连接技术，在 高强铝合金连接上取得巨大成功，其应用对象迅速扩展到镁合金、铜合金、钛合金、钢铁、金属基复合材料、高分子材料及异种材料，在航空航天、轨道交通、能源、电子等现代制造业中广泛应用并展现出巨大的发展空间。在 FSW 基础上发展了搅拌摩擦加工 (Friction stir processing, FSP) 技术，在超细晶材料制备、铸件组织改性、材料原位合成、零件缺陷修复以及复合材料制备等方面显示出独特的优势，逐步发展成为一种先进的材料制备加工手段，展现了较大的潜力并具有十分广阔的应用前景。</p>

29	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。</p> <p>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>
30	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>
31	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>
32	EM43003	技术创新引论	<p>创新是一个国家、民族、企业、个人在当前变革时代持续发展的动力之源。</p> <p>创新需要有效的管理。本课程面向建设创新型</p>

			<p>国家的战略需求，定位于培养学生的创新能力，帮助学生掌握创新管理相关理论知识、规律、特点、方法与实践技能；培养学生提出、分析并解决创新管理实际问题的能力。例如，如何依靠颠覆式创新异军突起、创新逆袭？如何进行商业模式创新？如何凭借开放式创新整合更多外部资源？如何更好更快开发出受市场欢迎的创新产品？如何用创新思维解决贫困、污染等社会问题？</p> <p>要创业，先创新。学习这门课，对打算创业的学生也会有所帮助。这门课的特色与亮点：</p> <p>（1）依托我院在创新管理研究与实践领域多年的雄厚积淀，以及兄弟院校国家精品在线开放课程和国家级规划教材，体系完整、内容充实。</p> <p>（2）案例鲜活，特别是大量一手本土创新案例。</p> <p>（3）问题导向，注重实用，而不是传统的追求知识体系完整导向。例如，学完相关章节，就可以掌握如何进行颠覆式创新、如何进行商业模式创新，等。</p>
33	EM43004	现代管理学	<p>现代管理学是以国际项目管理协会颁布的项目管理知识体系为主要依据，以系统学习项目管理组织基础与管理职能知识为目的的一门综合管理类新兴课程，具有很强的实践性。</p> <p>课程内容分为项目管理导论（学科发展简史与组织基础）以及与项目管理 9 种职能相对应的知识单元两大部分。通过该课程的学习实践可以系统了解项目活动的基本特点，初步掌握项目管理实践中的主要方法与技能，可以为大学生从事项目管理实务或创新与创业活动打下一定的理论与实践基础。</p>
34	IE43001	互联网实践与创新	<p>《互联网实践与创新》为创新创业课程，采用线上线下的授课实践、分组讨论等形式，学习前后端关联技术、嵌入式物联网端设备的开发、应用端开发等，助力学生参加各种创新创业竞赛。</p> <p>课程“互联网实践与创新”内容有三，一是了解互联网的原理及技术现状，包括网络原理与 TCP/IP 协议、局域网/广域网、应用模式 C/S 和 B/S、前后端知识框架、容器技术 K8S、云计算模式 IAAS/PAAS/SAAS/FAAS/SERVERLESS 等。二是互联网的应用，重点是物联网，包括端设备的开发如 RTOS 应用、WIFI/CAT1 应用、服务器技术、应用端 APP 及微信小程序开发等。三是基于上述知识技能参加多种社会活动，如学科竞赛、创业大赛甚至创办经营实体，丰富完善学生的互联网思维及实践创新能力。</p>

35	IE43002	海洋探测技术实践	<p>课程以真实的海洋信息观测网为背景，课程内容围绕传感器观测、信息传输、数据处理、人机交互这几个海洋信息网络的环节进行。课程将涉及传感器组网观测、数据通信、信号处理、硬件设计、软件编程、机械结构设计等方面知识。课程教学将用实践模式进行，学生将完成查找资料、文献阅读、操作、分组讨论、设计构思、编程、仿真、测量调试、报告撰写等教学环节。通过课程学习后，学生能够掌握海洋探测平台的设计和开发能力。</p>
36	IE43004	深度学习前沿与实践	<p>本课程结合工业 4.0 及智能制造 2025 背景下对人工智能的要求，讲授基于神经网络的深度学习技术的基本概念、主要结构、核心方法和项目实战。主要内容包括：人工智能和机器学习的基本概念，卷积神经网络、循环生成网络、生成对抗网络等网络结构的设计与实现，以深度学习框架 TensorFlow 为平台的项目实战。通过课程的学习，学生应掌握深度学习的主流技术并具备应用该技术解决实际问题的能力。课程目标如下：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、了解深度学习的基本概念和背景知识； 2、掌握卷积神经网络、循环神经网络、对抗生成网络的设计与实现方法； 3、掌握深度学习网络的参数训练、网络调优、超参数设置的方法； 4、具备利用深度学习框架 TensorFlow 解决实际问题的能力。
37	IE43005	创业基础认知（1）	<p>《创业基础认知（1）》课是快车道人才加速器训练模块的第一部分，是一门面向“未来精英大学生”快速成长的创新学分课。课程采用线上线下的授课形式，主要任务是通过教练讲解，小组讨论，案例分析和角色扮演，掌握什么是创业？</p> <p>影响创业的最重要的因素是什么？影响创业的最重要的因素是什么？为什么现今创业多以失败告终。提升“了解自己”和“认知公司”的程度，从而帮助学生更好地“洞见未来”以提高其职业规划的有效性，提升学生进入社会后的适应性和爆发力，实现其职业生涯少走弯路、提高人生效率的目标。本部分课程具体目标如下：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 通过创业基础认知体系构建和案例分析，帮助学生建立“了解自己”和“认知公司”的模型，树立正确的创业观，优化思维方式并提升“识人，鉴人”的意识和能力。 2) 通过课程的过程，引导学生建立健康的思维方式，并将此思维方式应用于实践过程中。 3) 通过本课程的学习，引导学生悟道每个人的一

			生实际就是一个长期的创业过程，其人生各个阶段是否达到预期目标，与其了解自己的程度，即能否了自己——“我是谁？我在做什么？我想成为谁”密切相关，从而（内）驱动自己为实现人生目标而努力，获得幸福人生。
38	IE43006	创业基础认知（2）	<p>《创业基础认知（2）》课是快车道人才加速器训练模块的第二部分，是一门面向“未来精英大学生”快速成长的创新学分课。课程采用线上线下的授课形式，主要任务是通过教练讲解，团队讨论，案例分析和角色扮演，了解创业，投资及投行三者之间的关系。影响创业的最重要的因素是什么？为什么现今创业多以失败告终。而提升“了解自己”和“认知公司”的程度，有助于帮助学生更好地“洞见未来”，以提高其职业规划的有效性，提升学生进入社会后的适应性和爆发力，实现其职业生涯少走弯路、提高人生效率的目标。本部分课程具体目标如下：</p> <p>1）通过创业基础认知体系构建和案例分析，帮助学生建立“了解自己”和“认知公司”的模型，树立正确的创业观，优化思维方式并提升“识人，鉴人”的意识和能力。通过课程中的投行模拟，让大家了解投行的思维方式，锻炼学员自身资本思维方式。</p> <p>2）在课程中通过模拟创业，进一步提高学生对公司和人的认知深度，帮助学生了解资本市场和养成资本思维，从而能以更高维度的视角和更宽广的格局来看待公司及其发展中的相关问题，培养学生“深谋远虑”（Dream Big, Think Long）的心态。</p> <p>3）用创业模型引导学生进一步思考自己的人生，进行初步的职业规划——创业、找工作及考研读博等，为学生提高人生效率打下良好的基础。</p>
39	LL43001	中日文学作品双译逆向学习	<p>中国和日本之间存在语言表达、语法、词汇等的不同,以及文化、历史认同、经验等各方面的差异,如何更好的将中日文学作品双向翻译是值得探索的领域。在翻译领域,人工智能是否能够替代人类工作一直是热议话题。特别在文学翻译中,智能翻译与人工翻译的差异是有待进一步研究的课题。逆向学习法是一种用逆向思维学习获得知识的一种方法。区别于传统的学习方法是建立在自己先找出问题的基础上去解决问题和清扫障碍的方法。本课程的目的是使学生了解翻译学理论的基础知识,中日文学作品的翻译现状,通过对中日文学作品汉译日、日译汉的双向翻译、智能翻译与人工翻译的对比研究,培养学生发现问题、分析问题的</p>

			<p>能力,拓宽学生的视野,提高文学素养和实践能力。本课程首先讲授翻译学理论的基础知识、智能翻译应用情况以及中日文学作品的对译的现状。然后以泉京鹿翻译的余华的《兄弟》为例,对已有翻译文本的用词、语法、语言表达风格等方面的特点进行分析研究,并用最新的智能翻译手段重新翻译,比较智能翻译与人工翻译的差异。再以林少华翻译的日本作家村上春树的《挪威的森林》为例,用同样的方法进行对比研究。最后从翻译的三个层次对比总结智能翻译与人工翻译在中日文学作品翻译中的差异教学模式以讲授、讨论、作业等结合的方式。给学生提供翻译文本,让学生利用智能翻译工具将已有作品内容进行智能翻译,使学生通过逆向学习的方法发现问题、分析问题、解决问题。考试形式为完成一份研究报告。</p>
40	MS43180	微纳制造技术理论前沿与工程进展	<p>微纳制造技术理论前沿与工程进展课程是一门用以培养学生的创新精神、创业意识和创新创业能力的创新创业教育课程。以课程负责人科研方向为依托,突出实践性、创新性,重视创新能力和综合素质的培养。本课程主要介绍微纳制造技术的发展历程及重要意义、MEMS/NEMS 加工技术及器件、微纳器件集成制造技术及系统、微纳制造技术的研究现状及其进展以及微纳米技术及其器件在国民经济各个领域中的应用。</p>
41	MS43281	金属材料表面改性技术	<p>本课程是面向全校创新创业课程,在已经学习的相关课程的基础上,通过本课程的学习使学生能够掌握金属材料表面改性技术的方法及特点,金属表面改性技术在交通运输、舰船制造、航空航天、压力容器、电子信息等领域的应用的典型案列;金属表面改性新技术及发展趋势。从而全面提高学生工程实践能力和综合素质。</p>
42	MS43285	金属与非晶玻璃高效连接及应用	<p>非晶体与金属的异种材料连接技术已广泛应用于精密制造、电子封装、通信遥感和航空航天等领域,进行有关非晶体与金属的连接技术研究具有重要的学术价值和潜在的工程应用价值。详细讲述非晶体与金属连接时的有关基础问题:界面润湿、界面反应和接头应力。较为全面地介绍了目前研究较多的玻璃与金属之间的连接技术:钎焊、激光焊接、匹配封接、阳极键合和胶接等,并提出未来在大气条件和较低连接温度下实现非晶体与金属连接的可能性。随着材料科学的飞速发展 新材料不断涌现,实际生产中为了节约能源、减轻重量或达到某种设计性能,常常采用异种金属或金属-非金属材料。虽然目前已有多种方法可以实现同种材料</p>

			<p>或异种材料间的连接，但对于玻璃、陶瓷等易碎材料，实现有效的连接一直是一个挑战。非晶材料具有机械强度高、耐腐蚀和耐摩擦性能好等优点，但其力学性能差，主要是脆性大，抗冲击性能差。这极大地限制了其在工程结构中的广泛应用。而玻璃和塑韧性、抗冲击性能好的金属实现连接，具有密封性能优良、可靠性高、使用寿命长以及较好的机械稳定性等优点，在众所周知的汽车工业、航空航天、军事、传感器、通信、医疗、电力和海洋工程等领域，玻璃与金属的连接应用越来越受到重视。如航天领域使用的电真空器件、继电器、激光器、红外线器件和电光源，军用领域的制导和导航系统、机载系统，通信领域的电密封接头和真空密封连接器，医疗领域的植入式医疗设备如心脏起搏器、神经刺激器，电力领域的密封继电器、电容器、变压器，海洋石油勘探以及晶体管、传感器封装，微波封装等都涉及到玻璃与金属的连接问题。非晶材料金属连接的主要问题是原子键结构、线膨胀系数、热导率、塑性等物理化学相容性问题和残余热应力问题。</p>
43	MS43382	新材料的高通量集成计算与设计	<p>随着计算能力的提高，计算模拟已成为除理论分析和实验研究以外解决材料科学中实际问题的第三大并行的研究手段，它们相互补充，共同促进了材料科学与工程的发展，使人们对于材料显微结构的尺度与层次有了更深的认识，并在一些新的尺度与层次上取得了突破性的进展。材料的计算模拟跳出了传统的“炒菜法”而发展为基于自然科学原理的方法，其目标是能够探索影响材料性能的内在机制，设计新型材料。与传统的实验研究相比，材料的计算模拟具有一系列的优点，如：（1）计算机可以模拟进行现实中不能或很难实现的极端条件下的实验，如材料在极端压力、温度条件下的相变；（2）计算机可以模拟目前实验条件下无法进行的原子及以下尺度的研究；（3）计算机模拟可以验证已有理论和根据模拟结果修正或完善已有理论，也可以从模拟研究结果出发，指导、改善实际实验。本课程将以具体实例出发，重点讲述钛合金和电池材料的物性计算与设计思想和方法。</p>
44	MS43383	金属材料的分子动力学模拟	<p>本课程内容包括分子动力学模拟的基本原理，分子动力学理论框架的搭建和分子动力学开源软件 LAMMPS 的基本功能及使用方法。该课程包括 8 学时的理论讲解和 8 学时的上机模拟。理论讲解内容如下： 第一章主要介绍分子动力学模拟的应用及发展趋</p>

			<p>势；第二章针对分子动力学模拟的物理基础等进行讲解，包括分子运动论及研究流程；第三章主要介绍分子动力学模拟中的常用力场，以金属的嵌入原子势和修正的嵌入原子势为主；第三章围绕模型建立和模拟结果分析的常用软件及相关理论进行讲解，该部分将依据金属材料常见的微观组织和结构进行模型建立的介绍，并对其结构的分析方法及理论进行讲解；第四章对分子动力学常用软件 LAMMPS 进行介绍，包括软件的基本概况、常用命令、模拟的基本流程框架，并通过若干实例进行讲解。</p> <p>上机模拟部分如下：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、单晶的升温及降温过程的模拟及分析 2、单晶的塑性变形过程的模拟及分析 3、多晶建模及塑性变形过程的模拟及分析 4、热传导的模拟及分析 <p>通过上述内容的学习，理解并掌握分子动力学的基本理论和使用方法，掌握金属材料分子动力学模拟结果的基本分析方法，熟悉开源软件 LAMMPS 的使用方法。</p>
45	MT43001	创业基础认知和职业规划 I	<p>《创业基础认知和职业规划（I）》课是快车道人才加速器训练模块的第一部分，是一门面向“未来精英大学生”快速成长的创新学分课。课程采用线上线下的授课形式，主要任务是通过教练讲解，小组讨论，案例分析和角色扮演，掌握什么是创业？影响创业的最重要的因素是什么？影响创业的最重要的因素是什么？为什么现今创业多以失败告终。提升“了解自己”和“认知公司”的程度，从而帮助学生更好地“洞见未来”以提高其职业规划的有效性，提升学生进入社会后的适应性和爆发力，实现其职业生涯少走弯路、提高人生效率的目标。</p> <p>本部分课程具体目标如下：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 通过创业基础认知体系构建和案例分析，帮助学生建立“了解自己”和“认知公司”的模型，树立正确的创业观，优化思维方式并提升“识人，鉴人”的意识和能力。 2) 通过课程的过程，引导学生建立健康的思维方式，并将此思维方式应用于实践过程中。 3) 通过本课程的学习，引导学生悟道每个人的一生实际就是一个长期的创业过程，其人生各个阶段是否达到预期目标，与其了解自己的程度，即能否了自己——“我是谁？我在做什么？我想成为谁”密切相关，从而（内）驱动自己为实现人生目标而努力，获得幸福人生。

46	MT43002	创业基础认知和职业规划 II	<p>《创业基础认知和职业规划（II）》课是快车道人才加速器训练模块的第二部分，是一门面向“未来精英大学生”快速成长的创新学分课。课程采用线上线下的授课形式，主要任务是通过教练讲解，团队讨论，案例分析和角色扮演，了解创业，投资及投行三者之间的关系。影响创业的最重要的因素是什么？为什么现今创业多以失败告终。而提升“了解自己”和“认知公司”的程度，有助于帮助学生更好地“洞见未来”，以提高其职业规划的有效性，提升学生进入社会后的适应性和爆发力，实现其职业生涯少走弯路、提高人生效率的目标。本部分课程具体目标如下：</p> <p>1) 通过创业基础认知体系构建和案例分析，帮助学生建立“了解自己”和“认知公司”的模型，树立正确的创业观，优化思维方式并提升“识人，鉴人”的意识和能力。</p> <p>通过课程中的投行模拟，让大家了解投行的思维方式，锻炼学员自身资本思维方式。</p> <p>2) 在课程中通过模拟创业，进一步提高学生对公司和人的认知深度，帮助学生了解资本市场和养成资本思维，从而能以更高维度的视角和更宽广的格局来看待公司及其发展中的相关问题，培养学生“深谋远虑”（Dream Big, Think Long）的心态。</p> <p>3) 用创业模型引导学生进一步思考自己的人生，进行初步的职业规划——创业、找工作及考研读博等，为学生提高人生效率打下良好的基础。</p>
47	OE43205	智能船创新设计与制作	<p>智能船创新设计与制作是一门系统地讲述智能船发展历程、技术现状以及详细设计与制作技术的课程。由于本课程主要是介绍智能船相关的知识与技术，而智能船又是一类融合了传统船舶和现代控制技术的新型船舶，因此本课程也糅合了传统船舶技术和现代控制技术的相关知识内容。同时本课程在系统地讲解智能船相关知识、背景的基础上，将会十分注重对学生创新能力的培养，使学生能够根据所学的知识 and 所掌握的技术在智能船这一平台上大做文章，使智能船更加地“智能”。</p>
48	OE43206	周培源力学竞赛创新思维培养	<p>周培源力学竞赛在我国开展已有三十余年的历史（1986-2021），竞赛宗旨为：“发现种子的事业”，吸收并选拔优秀力学人才。竞赛规模从1988年（第一届）的62人扩至2019年（第九届）的17338人，举办规模飞速壮大。我校作为工科强校，作为基础学科的力学课程备受重视。威海校区的力学教学涉及到土木、船舶、机械等诸多领域，力学常常成为考研专业课渗透到了工科升学考试的各个方</p>

			<p>面。我校参加周培源力学竞赛的学生也逐年增多，成果也逐年变好。为进一步推动力学应用的创新教育，提高力学竞赛及力学考研专业课成绩，拓展学生就业渠道，拟开展周培源力学竞赛创新思维培养课程。</p> <p>运用案例分析方法,从课堂教学,实际应用和解题能力三个方面进行讲授，针对我校区力学教学的具体情况,在课堂教学中开发适合周培源力学竞赛的创新性教学模式,应用案例教学与实验室经验结合优势推进我校区学科建设,主要内容包括:</p> <p>1) 周培源力学试题。周培源赛前 3-6 年的力学竞赛试题精讲,分析解题思路与判断灵感,给出试题一体多解的创新方法。(前 1-3 年的试题,目前已由力学教学部在春季学期安排培训,本课程避开了其重复内容)</p> <p>2) 力学考研试题。国内 985 及 211 力学优势工科高校的理论力学及材料力学历年考研试题精析,总结解题新思路与新方法,培养学生力学灵感,积累力学创新分析理念。</p> <p>3) 常见力学问题创新思维。针对力学中的常见的惯性力问题、振动问题、流体力学等问题的创新思想,初步讲解建模方法,培养力学创新理念,为力学竞赛及未来考研提供多角度解题灵感。</p> <p>4) 力学中的数学方法。初步介绍张量分析及连续介质力学的基本概念,让本科生对计算力学中的张量表示有初步了解,帮助本科生看懂复杂的力学方程中“哑指标”、“自由指标”等常用力学表示的约定与方法。</p> <p>该课程主要针对力学基础较好、热爱力学的本科生选修开放,旨在培养学生力学创新解题能力,拓展针对工业生产生活及周培源竞赛案例中常见力学问题的快速预感判断能力。故该课程的考核方式主要以平时作业和期末报告为主,旨在开阔学生创新视野,同时也减轻学生考试压力,为周培源力学竞赛孵育精英。</p>
49	SE43601	C 语言游戏设计	<p>《C 语言游戏设计》是软件工程本科生大一学生秋季学期的任选课。该课程共 32 学时,主要是介绍开发电子游戏的基本概念、基本理论和使用 C 语言开发 PC 机游戏的方法。其基本内容有:游戏设计理论,包括:发展历程、基本概念、设计架构、类型与开发工具;使用 C 语言构成游戏的基本元素,包括影像、声音、交互;游戏基本算法,包括:镂空、动画、追逐、碰撞、人工智能、斜视角游戏。通过学习本课程,使学生对电子游戏设计与制作的</p>

			<p>领域有一个系统的、较深入的了解，能进行小型游戏节目的设计；能完成小型游戏软件(少于 2000 行语句)的分析、设计；并能使用 C 语言实现软件。一方面进一步巩固 C 语言的知识与技能，进一步加强语言应用能力的提高。也为大一项目提供有力的支持。</p>
--	--	--	--