工业机器人技术专业（中美合作）主要课程

工业机器人技术专业（中美合作）的主要课程、课程的主要内容、教学要求如下表所示：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **主要课程** | **主要内容** | **教学要求** |
| 工程图学与CAD | 1.绘图预备知识及技能；2.正投影的基本原理及作图方法；3.简单立体三视图的绘制方法；4.组合体三视图的绘制方法；5.机件常用的表达方法。 | 1.学习本课程的理论部分时，要牢固掌握投影原理和图示方法，理解基本概念；2.注意空间几何关系的分析，以及空间问题与平面上表示方法之间的对应关系，由物画图，由图想物，多想、多画、多看，逐步培养空间想象能力和构思能力；3.养成正确使用绘图工具和仪器的习惯。 |
| 电工电子技术 | 1.电路的基本概念和定律；2.直流电路和正弦交流电路的分析方法；3.常用的半导体器件和模拟电子电路；4.集成电路方面知识。 | 根据课程内容和学生特点，灵活运用案例教学、任务驱动等教学方法，培养学生严谨的学习态度。 |
| 激光加工技术 | 通过本课程学习，掌握激光设备基本组成，掌握激光设备基本使用方法，熟练掌握激光加工工艺。掌握本专业所必需的基本理论、基本技能，具有较快适应环境和可持续发展的能力和素质，具有终身学习的能力。 | 实践与理论课程的有机结合，使学生对激光加工技术从软、硬件方面都有一个全面的认识，达到应用工程师的基本技能要求。 |
| 激光设备机械基础 | 1.基本机构及其设计；2.连接件设计；3.机械传动设计；4.轴系零部件设计。 | 实践与理论课程的有机结合，使学生对激光设备的应用从软、硬件方面都有一个全面的认识，达到应用工程师的基本技能要求。 |
| PLC技术基础 | 1.可编程控制器原理；2.结构、指令系统程序设计；3.其它常用可编程控制器。 | 理实一体教学，学会PLC编程方法，在自动控制技术中的应用，提高解决实际问题的能力。 |
| 现代电气控制技术 | 通过本课程的学习，让学生了解、学习真正工程项目为核心，以YL-158GA1现代电气控制系统实训考核装置为载体，通过真实工程项目引领，丰富学习者的工程实践知识、经验和技术应用，拓展学习者的专业视野，内化形成良好的职业素养，提升学习者的实践创新能力。 | 1.从“搅拌机”到“镗床”；2.从“恒压供水”到“灌装机”；3.从“污水处理”到“立体仓库电气控制系统安装与调试”；4.从工程实践案例的“真度”，机电控制应用的“深度”，创新实践空间的“广度”，再到教学学习过程的“乐度”。通过真实工程项目引领，让学生了解、体验自动化工程创新的教学和学习方式。 |
| 视觉技术及应用 | 课程设置是为了使得学生了解国内外机器视觉发展的最新研究成果、机器视觉基本理论与方法以及机器视觉的一些典型应用。通过本课程学习与实践使学生掌握机器视觉的基本概念、基本理论和方法，引入科研案例、动手实践和编程练习来加强关键的内容。初步具有运用相应理论和方法解决实际问题的能力。 | 对图像理解和机器视觉的基本理论，尤其是图像处理的概念、基本原理以及解决问题的基本思想方法有一个较为全面的了解和领会；学习机器视觉的基本理论和技术，了解各种智能图像处理与机器视觉技术的相关应用；具备解决智能化检测与识别、控制等应用问题的初步能力，为以后从事模式识别与智能控制、机器人技术、智能制造等领域的研究与开发工作打下扎实的基础。 |
| 单片机技术及应用 | 1.介绍MCS—51单片机结构、特点、原理、指令系统；2.应用程序设计方法，3.定时/计数系统扩展、中断系统；4.串口通讯以及单片机的应用系统的组成。 | 1.课程采用项目导向、任务驱动的教学思路；2.采用“教、学、做”一体，理实一体的教学方式。 |
| 工业机器人实操与应用 | 1.针对工业机器人职业技能证书中的工业机器人参数设置；2.系统编程和系统离线编程；3.测试等教学内容。 | 在课堂中利用机器人仿真软件RobotStudio提升学生的编程、方案设计和验证的能力，结合机器人实物，锻炼学生基本的安装、调试和实操能力。 |
| C语言入门 | 通过本课程的学习，使学生获得C语言基础、条件、循环、函数、结构体、指针、文件等方面的知识；使学生能够熟练地阅读和运用结构化程序设计方法、编写、调试和运行C语言程序。培养学生程序设计、开发与测试的能力，应用计算思维方法去分析和解决问题的能力，以及团队合作精神，为学习后续课程奠定坚实的基础。 | 1.采用四步教学法即知识储备、教师示范、学生模仿、学生练习这四步实施教学；2.教师以工作页的形式，将工作任务布置给学生；3.以知识层次结构为基础，采用项目引领，任务驱动的行动导向教学模式，充分发挥学生的积极主动性。 |
| 机器人技术基础 | 1.机器人的研究和应用现状；2.机器人本体的结构原理和特点；3.机器人的运动学初步知识、机器人的动力学初步知识、机器人的控制系统、机器人的常用智能控制、机器人常用的一些传感器的基本原理；4.结构特点、机器人的视觉系统、机器人语言以及机器人在不同领域的应用等内容。 | 通过各种多媒体手段，形象展示机器人的现状和未来发展趋势，让学生对机器人的概况产生直观的印象。在课堂中引入机器人实物，培养学生基本的安装、调试和实操能力。 |
| 工业机器人技术及应用 | 1.工作站系统组成2.工业机器人选型3.外围系统构建4.机器人与外围系统的接口技术5.工业机器人在典型应用中的具体参数设定与调试方法。6.机器人装调及维护方法及技能。 | 实践与理论课程的有机结合，使学生对工业机器人的应用从软、硬件方面都有一个全面的认识，达到机器人应用工程师的基本技能要求。 |
| 机械产品创新设计 | 本课程主要从创造学和设计方法学的基础理论出发，研究讨论创造性思维、创造原理和创造技法；针对开发型、变异性、反求型等各种类型设计，围绕设计中的机械原理方案设计、机构设计、结构设计等环节，从各个角度广泛探讨创新设计的规律。 | 通过对本课程的学习，使学生建立起合理的知识结构，培养其创新意识和能力，打好创造发明的理论和实践的基础。启迪学生的创新思维，开拓创新视野，培养学生的创新意识，提高其创新设计的能力。要求学生掌握创新思维、创新方法；了解创新方法在机械原理方案设计、机构设计、结构设计等各阶段的应用。 |
| 科技论文写作 | 1.科技论文写作总论；2.科技论文的写作方法；3.科技论文的写作过程；4.文献检索；5.毕业设计写作；6.其他论文写作。 | 教学中以知识传授为载体，以提出问题、分析和解答问题为手段，以达到培养和训练学生思维能力为目的。 |
| 专业英语 | 学生通过学习应该达到一下目标：1.掌握与机加工、数控技术、CAD等有关的专业词汇；2.能够不依赖字典初步看懂与专业技术有关的英文资料；3.可以用英语对自己的专业情况作简单介绍；4.能够写一般格式的英文求职信或者个人简历。培养学生具有与专业技能相匹配的思想政治素质、科学文化素质、身体心理素质等基本素质。 | 1.掌握机电专业英语中的常用构词法；2.握机电专业英语的翻译技巧；掌握机电专业英语常用的表达方法；3.掌握机电专业常用的专业词汇；4.提高学生阅读专业英语文献的能力，使其能够借助词典比较熟练地阅读和翻译中等难度的专业文献；5.同时注意培养和锻炼学生在听、说等方面运用专业英语的能力，并初步尝试专业英语的写作，为从事机电方面的研究工作奠定坚实的基础。 |
| 电子CAD | 通过本课程的学习，使学生了解PCB生产的基本流程；学会使用protel等PCB设计软件；具备电路图原理图的读图、电路图绘制和PCB制图等初步设计能力。 | 1.以真实产品为目标，根据任务要求利用Protel软件；2.遵循国际和行业规范，掌握国家标准对于原理图的要求，完成原理图的设计；3.在符合PCB布局和布线要求的基础上完成PCB设计，并制作出相应PCB板。 |
| 工业控制系统 | 课程侧重于理论角度，系统地阐述了自动控制科学和技术领域的基本概念和基本规律，介绍了自动控制技术从建模分析到应用设计的各种思想和方法，内容十分丰富。通过自动控制理论的教学，应使学生全面系统地掌握自动控制技术领域的基本概念、基本规律和基本分析与设计方法，以便将来胜任实际工作，具有从事相关工程和技术工作的基本素质，同时具有一定的分析和解决有关自动控制实际问题的能力。 | 1、熟练掌握自动控制的概念、基本控制方式及特点、对控制系统性能的基本要求。2、熟练掌握典型环节的传递函数、结构图化简或梅森公式以及控制系统传递函数的建立和表示方法，初步掌握小偏差线性化方法和通过机理分析建立数学模型的方法。 |
| 电机及控制技术 | 1.直流电机、三相交流异步电动机和变压器的基本工作原理和拖动知识； 2.电机的基本控制方法和控制电路设计；3.继电器控制线路的排故。 | 理实一体，使学生建立学习PLC和自动生产线控制技术等课程的基础。 |
| 三维造型设计 | 本课程主要学习三维软件进行三维建模、装配设计、生成工程图以及简单的加工仿真和工程分析等内容，使学生能够全面掌握软件的基本功能、设计思路、实现方法和设计过程。 | 1.了解计算机辅助设计在产品设计中的应用；2.了解三维软件的发展历程及趋势；3.熟练应用三维软件进行零件的设计、装配及工程图的生成 |
| 机电一体化 | 本课程从系统的观点出发，利用机械技术和电子技术，通过机电有机结合构造最佳的机电系统。本课程主要学习机械系统、传感检测系统、伺服系统、控制系统等设计和选择方法，讨论机电一体化系统的接口、精度设计和可靠性等系统总体技术。 | 通过本课程的学习，使学生建立机电产品的一体化设计思想，把电子技术、传感器技术，自动控制技术、计算机技术和机械技术有机地结合起来，了解各项技术之间的接口关系，能运用所学知识对机电一体化产品进行分析或设计，使学生具备解决生产过程中机电设备的运行、管理、维护和改造等实际问题的初步能力。 |

如有调整，以最新为准。