

欢迎选修工程训练中心《工程技术探究》课程

《工程技术探究》(ME901)是工程训练中心开设的一门面向全校各专业本科生选修的通识核心课程。课程注重实践，强调培养个体动手能力与小组协同意识。

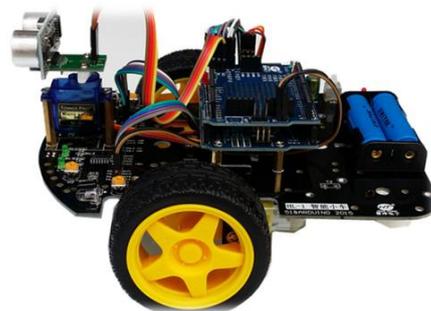
课程围绕不同的技术主题，平行开设多个模块开展教学。模块内容大多来源于国际知名企业的实际项目与课题，贴近社会及市场需求，符合工程技术发展趋势与导向。课程教师队伍由学校各院系具有丰富教学及科研经验的老师与知名企业的资深技术工程师共同组成。

为满足广大学生学习需要，课程将于 2016-2017（2）学期开设以下模块。

1.机器人设计与开发

《机器人设计与开发》模块主要包括两部分内容，1、机器人设计与开发的基础理论知识教学，2、创新项目实践。其中基础教学主要是介绍机器人设计中用到的机械设计、电气控制、传感信息处理、软件开发等基础知识；创新项目实践主要从团队组建、创新项目选题开始，让学生参与设计、制作、组装、调试等机器人设计与开发的全过程。

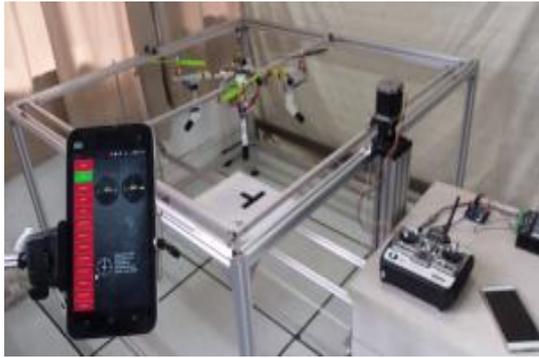
通过本课程的学习，你可以了解与掌握机器人开发的相关知识，获得在机器人技术领域的创新教育训练，在团队管理与团队协作方面获得锻炼，成绩优秀的学生将有机会代表交大参加中国机器人大赛。模块人数 20 人。



2.新型无人机制作与飞行

内容介绍：课程将通过对各类无人机的分系统进行工程探究，鼓励学生自主设计研发新型无人机，实现无人机的智能化、普及化、实用化、商业化。让学生在设计、制造、调试、试飞与实际应用中学习与积累工程实践知识与经验。

通过该课程的学习，你不仅有机会接触到新型无人机设计、制作的全过程，体验基于模拟飞行的 VR 技术，同时还会亲自操纵大疆公司最新无人机系列产品，更有机会围绕国外顶尖无人机教学平台设备开展学习、研发、竞赛活动。模块人数 20 人。



3.VR/AR 课程

VR，简称虚拟现实，是近年来出现的高新技术。虚拟现实是利用电脑模拟产生一个三维空间的虚拟世界，提供使用者关于视觉、听觉、触觉等感官的模拟，让使用者如同身历其境一般，可以及时、没有限制地观察三度空间内的事物；AR，简称增强现实，也被称之为混合现实。它通过电脑技术，将虚拟的信息应用到真实世界，真实的环境和虚拟的物体实时地叠加到了同一个画面或空间同时存在。因此颇受大众瞩目。

本课程通过引入企业资源，通过针对 VRAR 的基础和原理介绍，安排学生基于最有教学意义与可用性的 VRAR 设备来完成实践项目，目标为培养学生对于 VRAR 的兴趣，鼓励学生进一步探索，完成创新创业的项目。

此课程由软院教授开设，部分课时会有 HTC 的一线技术工程师参与并分享开发经验和心得，你将与他们在课上面对面交流；其次，你将真正的接触到目前主流的 VR、AR 设备，目前我们已为此课程配备 8 套 HTC VIVE、2 套微软 HoloLens（国内稀缺设备）、两套 Sony PS VR、两套 Oculus CV1、多台高端开发主机等；另外你将有机会参与 HTC 发布的大创课题及相关的各类开发者大赛，表现优异者更有机会推送 HTC 实习。模块人数 15 人。



4. TI Engineer 课程

每一天，无论是工作还是娱乐中，我们都切身感受周边设备设施的日益智能化与互联给生活带来的便捷。每一次生活方式的改变都离不开技术的创新。

在工业界，半导体技术的创新同样驱动着诸如个人消费电子，汽车，制造业以及其他领域的新产品的快速革新。工业 4.0，无线通信，半自动驾驶系统以及电源技术，得益于半导体技术的发展与应用，这四大领域在飞速发展的同时，也为其他市场的发展注入更多能量。

作为未来工程师，如何紧跟技术发展的步伐？TI Engineer It - SJTU 系列课程将围绕电源、信号前端以及嵌入式处理器三大功能模块，分别介绍基于集成芯片的模拟电路设计，现代电源技术应用以及控制器的选择与实践。在基础理论学习的基础上，结合实际应用中电子系统设计的要素，培养工程师思维，了解并掌握电子系统设计技能，帮助学习者从理论到实战做好迎接未来高速发展电子技术的挑战。

无论你是研究僧还是本科僧，如果你对技术有着执着的追求，你对 TI 产品有着极大兴趣，那快来参加这门课程吧，通过这门课程你将了解到 TI 目前业界所有的产品型号，接触多名优秀的一线资深工程师传授经验，你有能力和机会参与 TI 举办的各类电子大赛，还有机会获得优先的 TI 实习资格，模块人数 20 人。



5.NI 软件无线电

本课程主要包括两部分内容，1、软件定义无线电技术与通信系统设计，2、创新项目实践。其中第一部分主要介绍 SDR 技术，既通过程序设计的方法，在通用硬件平台上利用软件模块实现无线通信功能的技术。课程中我们将通过认知我们身边的通信原理与方式，完成对于通信系统的学习和掌握；在第二个部分创新项目实践当中，同学们将会参与到软件定义无线电台的开发，基于 labview 图形化设计语言，开发属于你自己的无线电台。

通过本课程的学习，学生可以了解与掌握通信系统中的相关知识，获得在通信领域的创新教育训练与创新能力的培养，同时通过一个个切实有趣的项目了解通信算法基础，接触目前 5G 科研方向热点与未来通信行业的发展趋势。

学习本课程的同学将有机会获得免费注册 labview 助理工程师考试资格（CLAD）。CLAD 认证为行业内通用的 labview 软件编程能力资质认证，在电子测试测量行业有着广泛的认可度。同时每两年的全国虚拟仪器大赛，学生也可以基于课程项目，设计大赛作品，组队参赛。课程成绩优异的学员，我们将安排面试，通过面试的同学将参与 NI 工程师领袖实习计划（ELP Intern），在 NI 上海总部完成 3-6 个月的实习工作，模块人数 15 人。



6. 人工智能与智能图像

该模块讲述 IT 技术的现状、热点与发展脉络，透过看似眼花缭乱的表象，抓住背后的规律，从而正确的认识 IT 业态。为此，我们设计了三个前后衔接的工程项目，从一个喜闻乐见的微信项目开始，初步理解“云服务+移动设备”的工作原理与实现方法；进而尝试一个基于 IP Core（可以理解为黑盒子）的军用显示功能设计；最终在前两个项目的基础上完成基于云服务（FACE++）的人脸识别系统，从而彻底让同学们利用软硬件知识掌握自主获取云服务的能力，为应用创新留下广阔空间。这些项目考虑了同学们的专业基础，零基础的文科生可以快乐的下手，工科学霸也仍会感到深不可测！

此课程的设计背景以及应用导向都有着极强的军工倾向，由有过成功创业经历的持续创业团队集体授课，与航空研究院、所对接，持续吸纳最新国防科技进展及多方位合作，如果你对AI有兴趣，对图像想有更深入的了解，这门课程将给予你极大的帮助，模块人数20人。

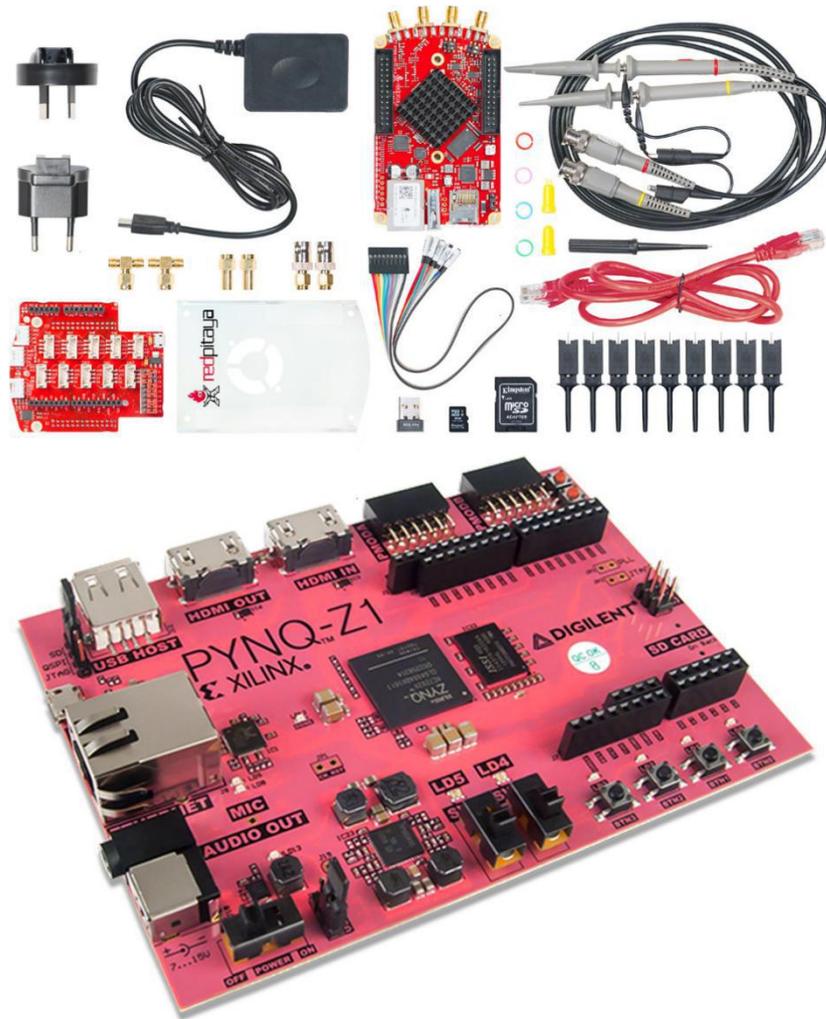


7. FPGA 设计探索-快速高效的智能硬件系统实现方案

现在越来越多的学生都在寻找互联网的工作，越来越多的学生觉得硬件之路异常艰难，但是硬件工程师也正是由于高门槛成为了稀缺品种，其价值也越来越高。但由于学科之间不同，如何让无基础的非电子类工科学生搞定硬件开发并喜欢上硬件开发，就是这门课程要解决的问题。

这门课程由微电子学院联合 XILINX, DIGILENT, 依元素等公司精心出品，利用 PYNQ 平台直接用 Python 就可实现硬件逻辑编程，大大提升了学生基于硬件平台的学习效率。与此同时，此课程还会用部分课时，介绍目前硬件行业的另一个利器，red pitaya，中文名称火龙果，将让你用自己的方式，重新定义全民开源测试仪器！

如果你是硬件控，如果你想从事硬件相关工作，甚至是以后的科研会和硬件开发搭边，那么这门课程将是你最佳学习路径。如果你是女生，而且是硬件相关的女生，那么这门课你更应该学，因为你可以看到，这两种板子都是 ping 和 red。另外在学习知识的同时，你将有机会参加 xilinx 的全国大学生智能互联大赛，表现优异者可以拿到 xilinx 的实习生推送名额！模块人数 15 人。



8. 基于 Intel PSG 硬件平台的趣味开发

现今时代，电子行业发展最快。20 多年来，FPGA 也由原来的路人甲（做粘合逻辑）登堂入室成了男一号（与 CPU 绑定）。这门课主要分两个部分：理论基础加实验。对于没有学过硬件描述语言的同学来说，一样可以。我们只基于 C 语言基础。本课程将以 DE10-Nano-SoC 板子为教学和实验平台。从观摩，学习，到动手设计以及最后的评估几个阶段进行。力争让同学们从最初的感官认识到独立完成一个项目的设计和实验。努力促成大家对 FPGA 有一个比较深刻的了解和掌握。也同时让更多的同学对 FPGA 产生兴趣，并且对今后的学习和工作打下良好的基础。其中六爪蜘蛛（6 部）和小车 cute car（15 辆）就是采用一个很小的板子（DE1-SoC）完成的，操作性和趣味性都非常强。

此门课程由中心联合英特尔 PSG 部门以及友晶公司联合出品，采用学院+企业接力上课模式。另外，这些大赛也欢迎有兴趣的同学参加：亚洲创新大赛（由 Intel PSG 部门主办），研究生电子大赛（由教育部，中国电子协会主办，Intel 和华为赞助）。以及 Intel 的软件创新大赛，物联网大赛，高性能计算大赛等等，对于表现优秀的同学我们可以提供很多实习岗位。模块人数 15 人。



经过以上内容的学习，学生不仅可以体验产品从构思、设计到实现、运作的全过程，更有机会获得国际知名企业提供的岗位培训、见习实习、夏冬令营等资格，同时还有机会代表交通大学参加各类相关主题的竞赛活动。

经过筹备，《工程技术探究》(ME901)课程，将于第3轮选课时段上线，2016-2017（2）学期开学第一周全面开放选课，欢迎所有本科学生选择学习。