

校外实习基地

(1) 校外实习基地情况

本专业与多家企业建立了长期稳定的校企合作实习基地，始终保持良好的互动，为学生的生产实习和毕业设计提供工程实践平台。每年均有本专业毕业生进入实习基地企业就业。近三年来，各企业接纳本专业学生实习合计 1400 余人次。

本专业建设的实习基地有：华天科技有限公司、西安中车永电电气有限公司、西安芯派电子科技有限公司、国家电投西安太阳能电力有限责任、西安集成电路设计专业孵化器有限公司、西安西谷微电子有限公司等，这些企业包括了集成电路设计、集成电路封装测试、功率器件、太阳能电池等多个产业环节。实践基地的详细情况见表 1 所示。

表 1 与企业合作建立实践基地的情况

基地名称	校外合作方	行业性质	承担的教学任务	学生在基地的考核方式	近三年每年进基地学生数		
					2017 年	2018 年	2019 年
国家电投西安太阳能电力有限责任公司实习基地	国家电投西安太阳能电力有限责任公司	太阳能电池	生产实习(太阳能电池制备工艺,包括制绒、扩散、刻蚀、镀膜等)	1.劳动纪律 2.实习日志 3.实习报告 4.实际表现 5.验收结果	80 人次	79 人次	81 人次
			毕业设计	毕业设计论文	1 人	1 人	1 人
西安芯派电子科技有限公司实习基地	西安芯派电子科技有限公司	功率器件测试	生产实习(芯片测试,包括元器件测试、电路系统测试、可靠性测试、失效分析)	1.劳动纪律 2.实习日志 3.实习报告 4.实际表现 5.验收结果	80 人次	79 人次	81 人次
			毕业设计	毕业设计论文	3 人	6 人	4 人
西安西谷微电子有限公司实习基地	西安西谷微电子有限公司	集成电路测试	生产实习(芯片测试,包括元器件测试、电路系统测试、可靠性测试、失效分析)	1.劳动纪律 2.实习日志 3.实习报告 4.实际表现 5.验收结果	80 人次	79 人次	81 人次
西安集成电路设计专业孵化器有限公司实习基地	西安集成电路设计专业孵化器有限公司	集成电路设计	生产实习(集成电路设计,包括电路参数提取、版图设计)	1.劳动纪律 2.实习日志 3.实习报告 4.实际表现 5.验收结果	80 人次	79 人次	81 人次
西安中车永电电气有限公司实习基地	西安中车永电电气有限公司	功率器件设计与封测	生产实习(大功率 IGBT 模块设计与封测)	1.劳动纪律 2.实习日志 3.实习报告 4.实际表现 5.验收结果	80 人次	79 人次	81 人次
华天科技(西安)有限公司实习基地	华天科技(西安)有限公司	集成电路封装测试	生产实习(集成电路封装与测试)	1.劳动纪律 2.实习日志 3.实习报告 4.实际表现 5.验收结果	80 人次	79 人次	81 人次

(2) 校外实习基地承担的教学任务

校外合作实习基地为本专业学生的生产实习和毕业设计提供了良好的实践教学平

台。专业设立了生产实习队，由实验中心主任担任队长，负责联系和确定实习基地，并选派教学经验丰富、对专业实际应用较为熟悉的教师担任实习指导教师。实习前，对全体实习学生进行组织和动员，交代实习注意事项，并通过专业自建安全学习网站，要求每位学生必须通过安全培训考试，保证学生实习安全；实习期间，指导教师负责组织各个实习环节，在企业一线工程技术人员的引导下进行学习和实践活动。

以国家电投西安太阳能电力有限责任公司实习基地为例，通过实践学习硅片清洗、制绒、扩散制结、刻蚀、沉积减反射膜、丝网印刷、烘干烧结等太阳电池具体工艺，让学生深入掌握太阳能电池片的工艺流程以及太阳电池组件的制作过程，在实践中通过小组分工协作培养学生团队合作意识，通过工程技术人员讲解报告，使学生了解工程实践中应遵守的工程职业道德和规范、了解本专业在国内外发展现状，培养团队成员合作、交流沟通能力以及自主学习意识和能力。实习结束后，实习指导教师指导学生撰写实习报告，负责实习考核和成绩评定工作。毕业设计方面，由企业导师与校内导师联合指导，选题密切联系工程实践，注重过程把控，为学生创造良好的毕业设计实践平台。

校企共建实训实习基地可以让学生在校所学知识与企业实践活动有机结合，帮助学生了解当今相关企业的产品研发和生产等情况，增强感性认识，激发学习兴趣，让学校和企业及设备与技术上实现优势互补、资源共享，以切实提高培养专业人才的针对性和实效性。

(3) 校内实习基地情况与承担的教学任务

为进一步培养学生动手实践能力，本专业在校内建有电子工程实践教学基地。基地在中省共建的资助下建设，结合学科特色，以培养学生动手能力为目标，使得学生在校内进行生产实习实践活动。基地拥有万级洁净间 400 平米，千级洁净间 40 平米，拥有光刻机、划片机、镀膜机、氧化炉、烧结炉、PECVD 等半导体工艺设备 80 余台套，可进行硅晶太阳能电池、晶闸管、有机薄膜器件的制备，满足学生实习要求。校内生产实习邀请企业一线工程技术人员进行指导，通过学生自主完成太阳能电池、有机薄膜器件或晶闸管工艺流程设计与实现综合性实践环节，培养学生的动手能力。

(4) 实习基地发挥的作用

在校外实习的过程中，通过实习以及与基地工程技术人员的沟通交流和实习报告撰写，学生能够进一步了解电子行业中的一些实际生产过程，对企业的生产组织和管理方式有一个较为全面的认识；在校内实习过程中，学生在工程师的指导下，自主完成生产实践活动，掌握某一器件的实际工艺。同时，学生还可将理论知识与生产实践相结合，验证、深化、巩固和夯实在课堂上所学的知识，拓宽知识面，提高解决实际问题的能力，激发学生自主学习的意识，提高实践和探索的积极性，有效地促进本专业学生毕业要求中沟通和项目管理等非技术指标的达成，为今后的学习和即将从事的专业技术工作打下基础。

综上所述，本专业所建立的实践基地条件完全满足生产实习毕业设计等教学活动的

需求，为学生实践提供了有力的支撑，达到了工程教育认证的要求。