
山东大学信息科学与工程学院光电信息科学与工程 专业人才培养状况报告 (2022-2023 学年)

一、培养目标与规格

培养符合光电信息科学与工程领域科技发展趋势和国家发展需求，数理和工程基础宽厚、专业知识扎实、实践技能熟练、创新思维活跃，具有良好思想品德和人文素养、高度社会责任感、国际视野、跨文化交流及合作与组织管理能力，熟悉与工程实践相关的法规及社会、经济、健康、安全、文化与环境等因素，能够胜任光电信息科学与工程及相关领域科学研究、技术研发、产品设计与制造和工程技术管理等工作的高层次人才。

本专业学生毕业后 5 年预期可以达到以下目标：

(1) 具备良好的思想品德和职业素养、高度的社会责任感，能够在复杂工程实践中综合考虑社会与经济、健康与安全、法律与文化及环境等因素，遵守工程职业道德和规范；

(2) 具备扎实的专业知识和熟练的实践技能，富有创新意识，能够作为团队的技术骨干或主要负责人，解决激光技术与应用、光电成像与探测、光电材料与器件和光通信及其相关领域的复杂工程问题；

(3) 具有较强的沟通合作与组织管理能力，能够参与或领导多学科背景团队、组织及协作共同完成光电信息科学与工程及相关领域的复杂工程项目；

(4) 具有国际视野和跨文化交流能力，能够及时了解行业发展现状与动态、获取和掌握最新知识和技术，并用于工程问题的分析和解决；

(5) 具有持续学习和自我发展能力，能够通过多种方式和渠道不断增加知识和提升技能。

二、培养能力

(一) 专业基本情况

专业定位：光电信息科学与工程是由光学、激光、光电子学和信息技术互相交叉渗透而形成的高新技术学科，涉及激光光源、光学成像与探测、光电材料与器件、光电信息处理与显示等领域的原理、技术与应用。本专业毕业生可从事光电信息科学与工程及其相关领域的科学研究、技术研发、产品设计与制造和工程技术管理等工作。

历史沿革：山东大学光电信息科学与工程专业源于学校 1970 年成立的技术光学系，是国家特色专业、山东省品牌专业及学校重点建设专业。自二十世纪 80 年代初以来，就以该专业为基础形成了涵盖本硕博的培养模式；1982 年获光学

专业硕士授予权；1986 年获军用光学博士授予权，是当时全国四个军用光学博士点之一。本专业秉承“培养最优秀本科生”的教育理念和目标，持续不断地为国家培育优秀人才，薛其坤院士、刘泽金院士、王玉鹏院士、郑婉华院士等著名专家均为本专业杰出校友的代表。

（二）在校生规模

目前，本专业在校生总数为 99 人，其中 2020 级 13 人，2021 级 40 人，2022 级 46 人，2023 级尚未分专业。各年级人数及转专业情况见表 1。

表 1 光电信息科学与工程专业各年级人数

在校生数（人）					转专业数（人）	
2020 级	2021 级	2022 级	2023 级	合计	转入	转出
13	40	46	0	99	5	0

（三）课程体系

1、培养方案学时与学分

课程性质	课程类别			学分		学时		占总学分百分比	
必修课	通识教育必修课程	理论教学		24	31	384	720（含大学英语 112 实践学时 0 学分）	15.05%	19.44%
		实验教学	课内实验课程	1		32		0.63%	
			独立设置实验课程	0		0		0	
		实践教学	课内实践课程	2		176		1.25%	
			独立设置实践课程	4		128		2.51	
	学科平台基础课程	理论教学		31	37.5	496	704	19.44%	23.51%
		实验教学	课内实验课程	0.5		16		0.31%	
			独立设置实验课程	6		192		3.76%	
		实践教学	课内实践课程	0		0		0	
			独立设置实践课程	0		0		0	
	专业必修课程	理论教学		39	68	624	1552	24.45%	42.63%
		实验教学	课内实验课程	0.5		16		0.31%	
			独立设置实验课程	7.5		240		4.70%	
		实践教学	课内实践课程	0		0		0	
			独立设置实践课程	21		672		13.17%	
选修课	专业选修课程	理论教学		11	11	176	176	6.90%	14.42%
		实验教学	课内实验课程	0		0		0	
			独立设置实验课程	0		0		0	
		实践教学	课内实践课程	0		0		0	
			独立设置实践课程	0		0		0	
	通识教育核心课程	理论教学		10	10	160	160	6.27%	
		实验教学	课内实验课程	0		0		0	
			独立设置实验课程	0		0		0	
		实践教学	课内实践课程	0		0		0	
			独立设置实践课程	0		0		0	

	通识教育选修课程	2	2	32	32	1.25%	
毕业要求总合计		159.5		3344		100%	

注：

(1) 专业选修课程只需填写最低修业要求学分与学时数据。

(2) 实践环节学分 42.5，占总学分 26.6%（选修课实验及实践学分未计入统计，大学英语实践学时未计入统计）。

2、精品课程、精品视频公开课、精品资源共享课、双语课程、慕课等课程建设情况

(1) 精品课程

	课程名称	课程属性	备注
1	数字电子技术	学科基础平台课，必修	2008 年度省级、2007 年度校级精品课程
2	模拟电子技术	学科基础平台课，必修	2005 年度省级、校级精品课程
3	光学	专业主干基础课，必修	2006 年度国家、省级、校级精品课程
4	电磁学	专业主干基础课，必修	2009 年度校级精品课程
5	微处理器原理与应用	专业基础课，必修	2010 年度省级、校级精品课程
6	信息光学	专业必修课，必修	2008 年度校级、2012 年省级精品课程
7	激光原理与技术	专业必修课，必修	2009 年度省级、校级精品课程
8	信号与系统	专业选修课	2007 年度校级精品课程
9	通信原理	专业选修课	2008 年度省级、校级精品课程
10	数字信号处理	专业选修课	2009 年校级精品课程
11	数字图象处理(双语)	专业选修课	2010 年校级精品课程

(2) 精品视频公开课

课程名称	课程属性	备注
大学生电子设计应用与创新	综合训练与科技创新	2012 年校级精品视频公开课

(3) 精品资源共享课

	课程名称	课程属性	备注
1	光学	专业主干基础课，必修	2012 年度国家级精品资源共享课程

(4) 双语课程

	课程名称	课程属性	备注
1	光电技术	专业必修课	双语
2	光纤通信	专业限选课	双语
3	光伏器件与应用	专业选修课	双语
4	光纤激光器导论	专业选修课	双语
5	光电子器件	专业选修课	双语
6	光纤通信器件	专业选修课	双语
7	光学传感技术与应用	专业选修课	双语

（四）创新创业教育

为支持学生科技创新活动，信息科学与工程学院将电子创新实验室和国家电工电子实验示范中心作为创新平台。光电信息科学与工程专业的本科生可申请承担和参与国家级、省级、校级、院级大学生创新竞赛活动，部分活动如表 2.2 所示。学院依据《山东大学大学生科技创新基金管理办法(山大教字〔2012〕36 号)》鼓励学生积极申报大学生创新实践项目，并鼓励教师参与其中，并给予经费支持。

三、培养条件

（一）教学经费投入

在 2022-2023 年经费合计 16.37 万元，生均教学日常运行支出 340.16 元，生均实验经费 1272.72 元，生均实习经费 41.17 元。

（二）教学设备

学院可用于本专业实验教学的仪器设备总价值 1.5 亿元，实验室与设备的数量和功能满足本专业教学的需要。我院实验中心建设得到了教育部和学校相关部分的大力支持，建设经费来源包括：“211 工程”建设、“985 工程”建设、部省级重点实验室建设的专项经费、财政部教改项目经费、山东大学实验室建设等专项经费。为了保证本科教学实验的正常进行，学校和学院非常重视仪器设备的更新，2022 年新增教学科研仪器设备价值 2300 多万元，建设国内先进的教学实验室，主要投向各基础与专业教学实验室建设，用于仪器设备的购置、软件建设、实验室改造装修、更换实验台、安装安全防护设施等，做到集中建设，确定一项，完成一项，以最大努力，保证教学仪器设备的先进配置。

（三）教师队伍建设

1、师资队伍数量及结构

光电信息科学与工程专业历来十分重视师资队伍建设，目前共有在职专任教师 39 人，生师比 2.54。总体情况见下表。

表 2 职称结构

	正高级	副高级	中级及以下
数量	23	14	2
占比	59.0%	35.9%	5.1%

表 3 学历学位结构

	博士	硕士	学士
数量	38	0	1
占比	97.4%	0	2.6%

表 4 年龄结构

	34 岁及以下	35 岁-40 岁	41 岁-50 岁	51 岁及以上
数量	3	10	10	16

占比	7.7%	25.6%	25.6	41.0%
----	------	-------	------	-------

除了专任教师外，为了拓展学生工程教育知识面、提升学生工程能力，本专业从国内光电领域知名企业或研究机构聘请了一批兼职教师，承担实习及毕业设计指导、前沿专题讲座、学术报告等教学任务。2022 年新增兼职教师 2 人，情况如下表所示。

表 5 兼职教师状况汇总

姓名	单位	专业职称与职务
吴子祥	空军军医大学第一附属医院骨科副主任	副高级
张鸿博	中国科学院大学	正高级

2、人才队伍建设情况

本专业现有国家级人才 2 人、省级人才 6 人，专业教学指导委员会 2 人，省级教学名师 1 人，校级教学名师 3 人，山东大学优秀教学团队 2 个。

（四）实习基地建设

生产实习是光电信息科学与工程专业的项重要的实践性教学环节，旨在开拓学生的视野，增强专业意识，巩固和理解专业课程；了解本专业理论知识和生产实践相结合的情况，提高学习兴趣，加深对专业知识的理解；增强就业信心，拓宽就业渠道；提高动手能力及分析解决问题的能力。本专业非常重视学生工程实践能力的培养，在校企结合方面具有扎实的基础。近年来，我院以企业和社会的人才需求意向与我校人才培养目标为契合点，建立了多家长期稳定合作的校企合作实习和实训基地（包括海信集团、海尔集团、歌尔股份有限公司、青岛海泰光电有限公司、山东潍坊华光光电子公司、青岛自贸激光科技有限公司等）。

（五）信息化建设

信息科学与工程学院在课程中心平台建有网站 57 个，覆盖课程 57 门。网站内容包括：电子教案；教学录像；网上实验教学系统；网上课程评价系统；参考资源，包括参考书目列表、教学资源等相关网站列表与链接等；科普讲座等。学院的网站为我院网上办公和教学信息的发布提供了良好的条件。网络信息管理员定期更换信息，不断加强网站建设，网上办公信息化程度高，部分教学文件和表格实现了网上填报和提交，在本科教学管理中发挥了重要作用。

本专业任课教师在其课程授课过程中都会强调学生利用参考书和网络资源。教师在课程教学大纲中都会为学生列出本门课程的参考书目，作为教材补充材料，以便学生掌握更加全面的知识体系。与此同时，教师还为学生提供与本课程相关的一些专业网站或网址，学生可以查找到相关课程的资料，或者了解行业的最新动态，作为课堂教学的补充。在课堂教学及实验教学中，本院教师积极促进学生主动扩充学习资料,除了指定的教材外，均给出参考书目、典型期刊和相关网站等，并将讲稿和相关资料挂在网站上供学生浏览学习。课程教师还通过多样的形式，开拓学生眼界，例如,设立征集“学生小论文”和举办课外讲座（例如举办科普

讲座及现代光学讲座)等环节,在光学教学网站上设立了“光学现象欣赏”、“观察思考讨论题”、“有奖选作题”、“光学趣味问题集锦(你知道吗?)”、“实验项目课件”、“物理仿真实验室”等栏目,这些措施都提供了丰富的、促进学生主动学习的扩充性资料。上述这些措施有利于学生养成自主学习的习惯,同时锻炼学生独立或相互协作去分析问题和解决问题能力,为本专业教学目标的实现提供了有力保障,并为实现培养目标打下了坚实基础。同时,也是对学生使用网络资源效果的检验。

四、培养机制与特色

(一) 产学研协同育人机制

为了加强产学研协同育人机制,本专业在生产实习环节做了大量工作。生产实习是电子科学与技术专业的一项重要实践性教学环节,旨在开拓学生的视野,增强专业意识,巩固和理解专业课程;了解本专业理论知识和生产实践相结合的情况,提高学习兴趣,加深对专业知识的理解;增强就业信心,拓宽就业渠道;提高动手能力及分析解决问题的能力。以企业和社会的人才需求意向与我校人才培养目标为契合点,建立了多家长期稳定合作的校企合作实习和实训基地,为本专业学生的认识实习、生产实习以及毕业实习提供工程实践平台,与本专业的培养目标有效达成。

(二) 合作办学

山东大学依托学科齐全、交叉融合的学校优势,积极探索人才培养模式。2014年6月信息科学与工程学院与中国科学院上海光学精密机械研究所签署了联合培养协议,成立了“尚光英才班”,实行科教合作、协同育人。“尚光英才班”学习时间为2年,上海光机所将为“尚光英才班”的学生开设部分选修课程,学生还有机会到信息学院和上海光机所参与科学研究。班级由信息学院和上海光机所各选定一名主管教授进行动态管理,成绩优良的本科生可在政策允许范围内推荐免试攻读研究生,并有奖学金奖励。此次合作促进了山东大学信息学院的发展,特别是光学工程学科的发展。

(三) 教学管理

山东大学本科生教学工作实行校、院两级管理。各管理机构有明确的分工与职责,负责对教学工作全过程进行决策、计划、组织、指挥、调控、监督和评价。

山东大学本科生院为校级本科教学管理的常设机构,负责对学校本科教学工作实施宏观管理,保障正常的本科教学秩序,具体包括:培养方案管理、教学研究、教务管理、专业建设、教材建设、教学监督评价等。本科生院还负责培养方案的完善、教育教学体系的调整、教学方法和考试方法的改革、教学过程和质量的监控、教学条件的保障、教师教学效果的考核、教风学风的提升等多项改革工

作。

学院本科教学工作由院长负责、分管教学工作的副院长主管。下设教学指导委员会和教学督导组；指导委员会由教学水平和学术水平较高的教授专家组成，负责各本科专业的教学方案的制定和实施，教务工作中重要问题的研讨、决策、政策的制定和教学工作规范化管理与监督；教学督导组由熟悉国家教育方针政策和高等教育的教学规律、了解高校教改动向、教学水平高、教学经验丰富、工作责任心强、治学严谨、办事公正的教师担任，履行本专业具体教学质量的督导与监控职责。学院教学管理队伍由分管教学工作的副院长、系主任、所长、教学秘书、教务干事等组成。

2016 年，我院通过了本科教学组织管理制度实施办法。为完善本科教学基层组织建设和教学工作责任体系，进一步加强本科专业建设与管理，不断提高专业建设质量，切实提升专业建设水平，经学院教学指导委员会讨论研究，制定新的教学管理体制，实行四级教学组织体系，包括学院、教学系部、专业负责人、课程负责人。

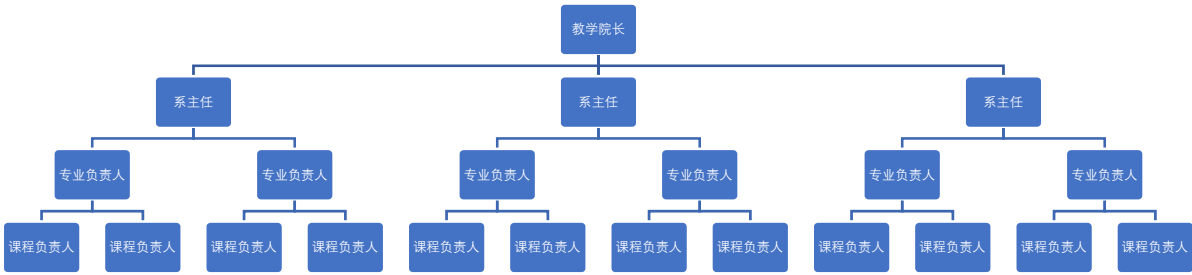


图 4.1 信息学院本科教学组织管理体系

光电信息工程专业实行系主任负责制，具体负责光电信息工程专业的规划和建设，专业负责人作为系主任的助手，协助系主任处理专业相关的事务。对所有课程均制定具有丰富教学经验的教师作为课程负责人，目的是便于模块课程、限选课程、任选课程、实践教学课程等的规划建设，做好课程建设、教学组织与教学管理工作。

光电信息工程专业非常注重教师队伍的建设，特别是青年教师的培养、引进和培训。对新来的教师，不定期举办新教师岗前培训和教学能力培训，并坚持老教师给青年教师做导师制度，开展各类教学研讨交流；实行助课检查、备课检查、院系试讲等本科教学准入制。近年来，本专业引进了多名具有海外留学经历的青年教师，改善了教师队伍的年龄结构和学缘结构。

（四）招生培养就业一体化建设

无。

（五）科研育人情况等

为了激发学生的科研兴趣，提高实践和创新能力，为未来的学术追求或职业生涯奠定坚实的基础，光电信息科学与工程专业鼓励学生从大一或大二开始参与科研活动。通过设置科研入门课程和初级实验室实习机会，使学生早期接触科研环境。实施导师制度，让每位参与科研的本科生都能得到一位有经验的教师或研究员的个别指导。定期组织学术研讨会和进度汇报会，为学生提供反馈和指导。鼓励并支持跨学科的科研项目，让学生可以从不同领域获得知识和灵感。通过建立跨学科研究小组，促进不同专业背景的学生和教师之间的合作与交流。

五、培养质量

（一）毕业生就业率

项目		人数或百分比
1. 本专业应届毕业生就业率	专业就业学生总数	43
	已就业学生人数	37
	实际就业率	86
	其中灵活就业人数	1
	灵活就业率	2.32
2. 本专业应届毕业生升学基本情况 (人)	免试推荐研究生	8
	考研录取	14
	出国留学	1

（二）就业专业对口率

专业对口情况	人数	百分比
非常对口	27	73.0%
基本对口	3	8.1%
有些关联	4	10.8%
毫不相关	2	5.4%
不清楚	1	2.7%

（三）毕业生发展情况

毕业生中出国留学 1 人，占比 2.3%，国内升学读研 22 人，占比 51.2%，就业人数 14 人，占比 3.3%。

（四）就业单位满意率

无数据。

（五）社会对专业的评价

光电信息科学与工程专业非常重视毕业生的社会评价，注重加强学校、学院、

毕业生、用人单位之间的联系和互动，逐步构建和完善毕业生跟踪及社会评价机制。该项工作由系主任和主管学生工作的学院党委副书记共同管理，负责对外与用人单位的交流沟通、制定和督促就业反馈调研工作方案的实施；学工办主要负责毕业生就业思想、就业政策的教育工作，并负责毕业生评价反馈工作的具体实施。开展的主要工作如下：（1）针对应届毕业生开展就业调查工作；（2）针对往届毕业生开展跟踪调查；（3）征询用人单位与社会反馈意见。

调查和征询的内容涉及毕业生的职业道德、工作态度、专业技能、工作业绩、学习能力、合作能力、沟通能力、创新能力、综合素质、就业岗位满意度等问题。收集用人单位对本专业毕业生总体素质、敬业精神、合作精神、社会责任感、知识结构、专业知识、实际工作能力、灵活性和应变能力、组织管理能力、获取知识和信息的能力、外语实际应用水平、计算机应用水平、实践动手能力、开拓精神和创新能力等 14 个方面的总体评价，另外还要求用人单位和企业家代表对培养目标、培养要求和课程体系等给出评价及建议。根据调查的结果和平时了解到的情况，进行分析，将分析结果融入培养方案修订和教育教学管理制度的改进。

近几年的跟踪调查表明，毕业生对专业的培养要求和培养模式比较认可，用人单位对本专业毕业生的各项能力满意度较高。另外，希望在本专业的人才培养中在以下几个方面继续完善加强：加强人际沟通能力及协调能力的培养；加强竞争意识和创新能力的培养；增加校企合作的力度，加强学生入职指导。

（六）学生就读该专业的意愿等

学生就读光电信息科学与工程专业的意愿受多种因素影响，包括对该领域的兴趣、职业前景的认识、课程难度的认知以及个人职业规划等。光电信息科学与工程专业通常要求学生具备较强的数学和物理基础。这些科目中可能包含高级数学（如微积分、线性代数）和物理（如量子物理、波动光学）的内容，这些对于一些学生来说可能比较困难。另外，本专业融合了光学、电子工程、材料科学和信息技术等多个领域的知识。学生需要掌握这些领域的基础理论和应用技能，这可能需要较高的学习能力和对不同学科知识的综合理解。因此对于缺乏强烈兴趣或基础不够扎实的学生，课程的难度可能是一个挑战，从而影响他们选择这个专业的意愿。然而，对于那些对科技创新、光学和电子工程等领域有浓厚兴趣的学生来说，这个专业可能非常吸引人，因为它为学生提供了多学科背景和技能实践机会。另外，对于喜欢挑战和希望在学术或技术领域取得成就的学生来说，这些挑战也代表着学习和成长的机遇。

六、毕业生就业创业

（一）创业情况

光电信息科学与工程专业一直是我院就业非常好的专业，一次就业率较高，

且绝大多数的学生进入了国内外高校和研究所深造。其他则大部分直接进入各大运营商或者高科技公司从事系统开发。少数没有立即就业的学生，一般都是本年度没有考上理想的高校，等待下一年继续考研。2023 届毕业生无自行创业者。

（二）采取的措施

本专业在就业工作中，除了日常的教育教学以外，还特意针对每届毕业生的不同情况和每年不同的就业形势，做了大量的有针对性的工作。

充分利用现代化手段，建立畅通的学生就业信息发布渠道，在院网站及时发布相关就业信息，积极致力于就业工作信息化的研究、开发、使用，逐步构建起网上就业服务体系，不断提高学生就业工作效能。通过短信平台、飞信途径、电子邮件、校内网等方式与毕业生进行交流，通过与学生交流中了解他们的就业困惑和想法，有针对性地指导。

在用人单位的对接和联系中，加强服务意识坚持以人为本的工作理念，采取各种措施，切实为用人单位和学生提供全方位优质服务。对于毕业生就业信息实行充分搜集、广泛发布、有效管理。对于针对信息学院相关专业重点招聘的单位和企业，及时将信息反馈给学生，并且为单位和企业提供细致周到的服务，帮助他们招聘到合适的人选，利用各专业校友关系的便利条件，主动收集用人需求信息。

（三）典型案例等

本年度无毕业生创业案例。

七、专业人才社会需求分析及专业发展趋势分析

光电技术是一个高速发展的领域，新的发现和创新不断推动其前沿进展，光电集成、量子通信、高性能光学传感器等领域都有望实现重大突破。这些技术的进步将为光电信息科学与工程专业的毕业生提供更多研究和应用的机会。在人工智能领域，光电技术与人工智能和机器学习的结合，将为自动化和智能化系统（如自动驾驶汽车的传感器、机器视觉等）带来革命性的改变。在医疗健康领域，随着医疗技术的进步，光电技术在生物医学成像、远程医疗、精准治疗等方面的应用将不断增加。在多学科交叉和融合领域，光电信息科学与工程与物理学、材料科学、计算机科学等多个学科密切相关，未来这一领域将更加注重跨学科的融合，以解决更复杂的科学问题和满足工业应用的需求。光电信息科学与工程专业在现代社会中具有广泛的应用和重要的战略地位，其毕业生在多个快速发展的行业中都有着极其重要的角色和广阔的职业前景。随着技术的不断进步和新应用的出现，这个专业的社会需求预计将继续增长，同时也意味着对相关教育和培训的需求将不断增长。

八、存在的问题及拟采取的对策措施

问题一：课程难度与学生选择倾向

分析：在光电信息科学与工程专业的教学过程中，课程难度较高的问题成为影响学生选择该专业的一个主要因素。此专业涉及深入的物理和数学知识，对学生的基础学科能力要求较高，从而可能导致部分学生因担忧自身学习能力不足而对就读该专业感到畏惧。

改进建议：

1. 加强基础课程教学，以确保学生在进入专业学习前具备坚实的数学和物理知识基础。
2. 实施分层教学策略，为不同学习能力的学生提供相应水平的课程，以确保每位学生都能在适合自己的学习环境中取得进步。

问题二：就业形势与学生职业选择

分析：相较于电子信息类的其他专业，如通信工程，光电信息科学与工程专业在就业市场上的知名度较低，可能影响学生对该专业未来职业发展的预期。此外，学生对专业就业前景的不明确认识可能进一步导致他们在选择专业时偏向于其他更为人熟知的领域。

改进建议：

1. 加强与行业的合作，建立稳固的实习与就业渠道，为学生提供更多实践机会和职业发展路径。
2. 开展专业介绍和职业指导活动，清晰展示光电信息科学与工程领域的就业前景和行业需求。
3. 调整课程设置，使之更贴近市场需求，增强学生的就业竞争力。

结论：针对光电信息科学与工程专业目前面临的课程难度和就业形势问题，通过改善教育教学方法、加强学生支持服务、以及与行业的紧密合作，可以有效提升学生对该专业的兴趣和信心，并增强其毕业后的就业前景。