

创新离不开对现代科技前沿生长点的追踪，鉴于此，老师们结合自己的专业进阶研究，开发了体现新一代信息技术的课程如“智能家居技术”、“Python 与人工智能”等。已在 2019 级人才培养方案中体现（本文第 16 页标黄的部分）。

2019 级光电技术应用专业人才培养方案（三年制）

一、专业名称与代码

专业名称：光电技术应用

专业代码：610116

二、入学要求

普通高级中学毕业、中等职业学校毕业或具备同等学力

三、修业年限

三年

四、职业面向

（一）服务面向

表 1 光电技术应用专业服务面向情况

所属专业 大类 (代码)	所属专业类 (代码)	对应行业 (代码)	主要职业类 别 (代码)	主要岗位类别 (或技术领 域)	职业技能 等级证书	社会认可度高的 行业企业标 准或证书
电子信息 大类 (61)	电子信息类 (6101)	计算机、通 信和其他 电子设备 制造业 (39)	电子工程技 术人员 (1-42) 其它电子元 器件与设备制 造、装配、调 试及维修人 员 (7-39)	光电元器件生 产与检测； 光电系统设计、 制造、调试与 维护。	暂无	暂无

（二）职业发展路径

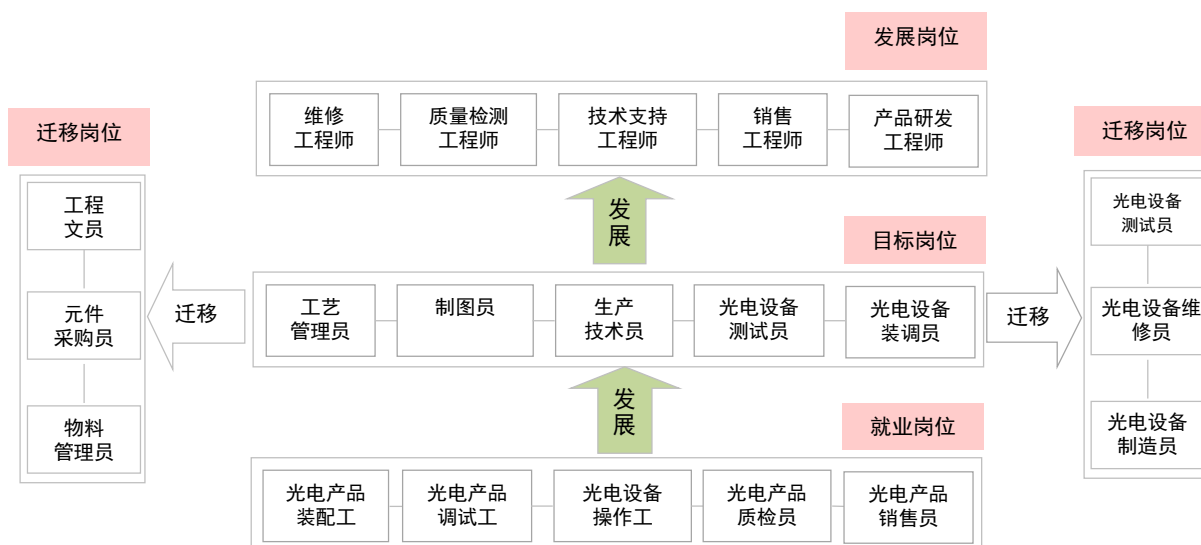


图 1 学生职业发展路径图

(三) 职业岗位及职业能力分析

表 2 主要工作岗位及其岗位能力分析

职业岗位	典型工作任务	职业能力要求	对应职业能力课程	所需职业技能等级证书
LED 封装技术员、技师	自动化生产设备操作、维护	理解自动固晶机、自动焊线机、自动点胶机、自动分光机、自动编带机等设备的结构与原理； 能操作以上设备之一进行 LED 封装生产，并能对该设备进行日常维护。	电路与电工基础 模拟及数字电子技术	计算机辅助设计绘图员证（机械，中级及以上）；
	LED 封装工艺设计与原物料选型	能根据客户对 LED 灯珠产品的个性化需求进行封装工艺设计； 熟悉各型 LED 芯片、支架、及荧光粉等原物料的特性并能正确选型。	工程光学基础 半导体光电器件技术基础	LED 封装工、LED 封装技师（企业认证）
光电产品技术员、工程师	LED 产品综合设计	会使用 Solidworks 等 3D 设计软件进行灯具的外观结构和散热设计； 会使用 Light tools 等软件进行灯具二次光学设计； 掌握 LED 灯具驱动电路的设计方法； 掌握 LED 显示屏控制模块的设计方法。	电路与电工基础 模拟及数字电子技术 工程光学基础 光电检测技术	计算机辅助设计绘图员证（机械，中级及以上）； 计算机辅助设计绘图员证（电子，中级及以上）；
	光电产品检测	熟悉各型传感器、光纤以及太阳能光伏器件等典型光电器件的原理和特性参数； 会使用各型光电、电子测试仪器设备对典型光电器件的特性参数进行检测。	电子综合应用与 LED 驱动设计 单片机与 LED 显示控制技术	维修电工（中级）
光电系统技术员、工程师	光电系统设计	熟悉光伏发电系统、激光系统、光纤通信系统、机器视觉系统等典型光电系统的结构和工作原理； 掌握典型光电系统的设计方法。	电路与电工基础 模拟及数字电子技术	计算机辅助设计绘图员证（电子，中级及以上）；
	光电系统综合应用与检测	熟悉灯珠与灯具光色电综合检测系统、荧光粉特性检测系统、分布光度计等典型光电系统的工作原理； 会使用典型光电系统进行所需的光、色、电特性检测。	工程光学基础 光电系统设计与应用 新能源技术 激光技术及应用 光通信器件技术	维修电工（中级）
助理照明设计师、照明设计师	项目级照明方案设计、灯具选型、实施指导	掌握照明光学的基本理论、熟悉光度学、色度学基本概念； 了解 Photoshop、Flash、AEPremiere Pro、	电路与电工基础 模拟及数字电	助理照明设计师； 照明设计师

		AutoCAD、3DMAX 等基本绘图软件并熟悉其中之一； 熟悉各种光源和灯具的品牌，能针对照明方案合理进行灯具选型。	子技术 工程光学基础 照明技术与照明设计	
	项目级照明仿真分析设计	熟悉 Dialux 照明设计软件，并用其进行照明仿真分析设计。		

五、培养目标与培养规格

（一）培养目标

本专业立足园区，面向粤港澳大湾区，培养理想信念坚定，德、智、体、美、劳全面发展，具有一定的科学文化水平，良好的人文素养、职业道德和创新意识，精益求精的工匠精神，较强的就业能力和可持续发展的能力；掌握光电技术领域的专业知识和技术技能，面向计算机、通信和其他电子设备制造行业和电子工程技术人员、其它电子元器件与设备制造、装配、调试及维修人员等职业群，能够从事光电元器件生产与检测；光电系统设计、制造、调试与维护等工作的高素质技术技能人才。

（二）培养规格

本专业毕业生在素质、知识和能力等方面需达到以下要求。

1. 素质要求

（1）坚定拥护中国共产党领导和我国社会主义制度，在习近平新时代中国特色社会主义思想指引下，践行社会主义核心价值观，具有深厚的爱国情感和中华民族自豪感；

（2）崇尚宪法、遵法守纪、崇德向善、诚实守信、尊重生命、热爱劳动，履行道德准则和行为规范，具有社会责任感和社会参与意识；

（3）具有质量意识、环保意识、安全意识、信息素养、工匠精神、创新思维；

（4）勇于奋斗、乐观向上，具有自我管理能力、职业生涯规划的意识，有较强的集体意识和团队合作精神；

（5）具有健康的体魄、心理和健全的人格，掌握基本运动知识和一两项运动技能，养成良好的健身与卫生习惯，良好的行为习惯；

（6）具有一定的审美和人文素养，能够形成一两项艺术特长或爱好。

2. 知识要求

（1）掌握必备的思想政治理论、科学文化基础知识和中华优秀传统文化知识；

（2）熟悉与本专业相关的法律法规以及环境保护、安全消防、文明生产等相关知识；

（3）具备光学、机械、电工电子这三方面的文化基础；

（4）具备计算机一般应用所需的文化基础；

（5）掌握光电技术与系统以及照明技术的基本知识；

（6）掌握检测与测量技术所需的基本知识；

(7) 掌握 LED 行业入行所需的基本知识和基本概念。

3. 能力要求

- (1) 具有探究学习、终身学习、分析问题和解决问题的能力；
- (2) 具有良好的语言、文字表达能力和沟通能力；
- (3) 具有运用机械制图与 CAD 软件进行产品外观和结构分析、设计的能力；
- (4) 具有和光电产品设计相匹配的电工和电子电路分析、设计的能力；
- (5) 具有光学和光电系统光路分析、设计的能力；
- (6) 具有初步的计算机程序设计能力；
- (7) 具备 LED 封装生产及封装工艺技能或发展性；
- (8) 具备 LED 照明与显示应用技能或发展性；
- (9) 具备灯具设计、制造以及照明系统设计技能或发展性；
- (10) 具备光电产品和光电系统设计、检测技能或发展性；
- (11) 具备光电行业综合技术服务能力。

六、课程设置与要求

主要包括公共基础课程和专业（技能）课程。

（一）公共基础课程

表 3 公共基础课程描述

序号	课程名称	课程目标	主要内容	教学要求
1	思想道德修养与法律基础	帮助学生形成崇高的理想信念，确立正确的人生观和价值观，全面提高思想道德素质和法律素质。	本课程以马克思主义为指导，以正确的人生观、价值观、道德观和法制观教育为主要内容，以社会主义核心价值观贯穿教学的全过程。	以课堂讲授为主，实践教学、网络教学和自主学习为辅，通过知识学习、参与体验、社会调研等多种教学方式，提高教学的针对性和实效性。
2	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	使学生树立建设中国特色社会主义的坚定信念，培养运用马克思主义的立场、观点和方法分析和解决问题的能力，增强执行党的基本路线和基本纲领的自觉性和坚定性。	该课程主要内容是全面论述毛泽东思想、邓小平理论、“三个代表”重要思想和科学发展观的科学涵义、形成发展过程、科学体系、历史地位、指导意义、基本观点以及构建“五位一体”中国特色社会主义总布局的路线方针政策。	理论教学采取课堂讲授的方式，以专题式讲授进行。实践教学以主题研究性讨论和社会调查为主要形式，以小组共同探讨研究为主要方法，以课堂汇报和提交论文为考核形式，形成系统的有效的实践教学模式。
3	形势与政策	使学生认清时代潮流，认识国情，提高爱国主义和社会主义觉悟，明确时代责任，提高分析和解决社会问题的能力。	1.进行党的基本理论、基本路线、基本纲领和基本经验教育；2.进行我国改革开放和社会主义现代化建设的	采用专题式教学方法，努力体现权威性、前沿性，注重理论与实际的结合、历史与现实的结合、稳定

			形势、任务和发展成就教育；3.进行党和国家重大方针政策、重大活动和重大改革措施教育。4.当前国际形势与国际关系的状况、发展趋势；5.我国的对外政策；6.世界重大事件；7.我国政府的原则立场与应对政策	性与变动性的结合、学习知识与发展能力的结合，在相关问题的解读和分析上下工夫，力求达到知识传递与思想深化的双重效果。
4	高职英语	通过本课程的学习,1.知识目标:①掌握本课程所要求的语音、语法、词汇和基本句型结构;②并简单了解西方文化和语言背景知识。2.技能目标:①基本掌握听、说、读、写等四项技能;②能够运用英语进行简单会话。3.德育目标:①增强学习和生活的自信心,培养克服困难、自立自强的性格;②善于与他人交流沟通及协作。	本课程的主要内容包括英语语言知识与应用技能、学习策略和跨文化交际。	能听懂英语授课,能听懂日常英语谈话和一般性题材的讲座;能在学习过程中用英语交流。能在交谈中使用基本的会话策略;能基本读懂一般性题材的英文文章;能完成一般性写作任务;能借助词典对题材熟悉的文章进行英汉互译。
5	高职数学	使学生掌握高等数学的基本理论、方法和技能,能应用高等数学知识并结合所学专业基础知识解决实际问题。	本课程的主要内容有函数、极限和连续,一元函数微积分,多元函数微积分,无穷级数和微分方程等。	注重基本运算的训练;让学生学会利用常用的数学软件,完成必要的计算、分析或判断;以极限、导数、积分、微分方程及应用等知识为主线,着力培养学生利用数学原理和方法消化吸收工程概念和工程原理的能力。

6	计算机应用基础	使学生建立起计算机的文化意识,具备在网上获取信息和交流的能力,掌握必备的计算机基本知识与基本操作技能。	本课程的主要内容有计算机基础知识、Windows 操作系统介绍、Word 的基本应用、Excel 的基本应用、PowerPoint 的基本应用、计算机网络基础及应用等。	掌握计算机的基本结构、熟练掌握计算机的基本操作技能,能熟练运用计算机进行文字、表格和幻灯片制作与处理的能力,具有初步的 Internet 使用能力,掌握一定的计算机安全知识,形成一定的计算机应用能力。
7	中华优秀传统文化	通过学习本课程,帮助学生深入了解中国博大精深的传统文化,领略传统文化的魅力,解读传统文化的精髓,从中获得人生的启迪,提升学生的民族自尊心、自信心、自豪感,引领学生形成	本课程的主要内容涉及中国传统哲学与宗教、传统文学、传统习俗与民间技艺、传统饮食文化、传统服饰、传统建筑、传统发明与科技、器皿与雕刻等内容。	本课程采取思想引领、案例教学、体验教学、经典导读等开展教学活动,并与学院文学社团的活动相结合,开展传统文化知识讲座、传统文化知识竞赛等,并同时与社会课堂相结合,对传统优秀

		高尚的道德情操、正确的价值取向。		文化进行梳理与引荐，引导学生自觉传承中国民族精神，弘扬优秀传统文化。
8	体育与健康 (俱乐部)	使学生掌握体育基本知识和科学的锻炼方法，提高学生身体素质、培养学生爱好运动的习惯，良好的体育道德和团队合作精神。	本课程的主要内容有体育基础知识、基本体操、田径（跑、跳、投）、篮球、排球、足球、乒乓球、羽毛球、武术、瑜伽、健美操等。	试行体育俱乐部教学模式进行教学组织，按照学期或学年进行一次专项的选择，由学生自己决定其组织形式、活动内容、时间和负责人，教师对体育俱乐部进行指导。
9	职业生涯规划与就业指导	使学生具备自我认识与分析的习惯、具备职业生涯规划技能、求职技能等，树立正确的就业价值观；	本课程的主要内容有职业认知、职业生涯概述、职业兴趣、职业性格、职业能力、职业价值观探索、职场探索、制定职业生涯规划书、树立科学的就业观、求职材料准备、面试技巧及礼仪、就业政策与法规、自主创业等内容。	采用理论与实践相结合、讲授与训练相结合的方式进行。采用课堂讲授、典型案例分析、情景模拟训练、小组讨论、角色扮演、社会调查、实习见习等方法进行。使用相关的职业生涯规划与发展规划工具；调动社会资源，采取与外聘专家、优秀毕业生、职场人物专题讲座和座谈相结合的方法。

10	大学生创新创业教育	使学生掌握创新思维的方法、理论和技法，掌握创业资源整合与创业计划撰写的方法，熟悉新企业的开办流程与管理，提高创新创业综合素质和能力。	本课程的主要内容有创新创业的认识、创业机会与创业风险、创业者与创业团队、创业资源、创业计划书、企业初创和创业政策等	1、设计真实的学习情境。通过运用模拟、现场教学等方式，使学生更真实地学习知识、了解原理、掌握规律。 2、提供完备的支持条件。重点提供创新创业模拟实验室、模拟教学软件、创新创业信息资源等。 3、拓展有效的实践途径。通过开展创新创业项目设计、创新创业计划大赛以及创新创业社团活动，将课堂知识与创新创业实践紧密结合起来。
11	军事理论及军事技能	使学生掌握基本的军事理论、军事知识，增强国防观念和国家安全意识，促进大学生综合素质的提高，为中国人民解放军训练后备兵员和预备役军官打好基础。	本课程的主要内容包括军事理论、军事技能训练两大部分。重点介绍军事思想、战略环境、中国国防、军事科技和信息化战争等内容，采用相应的教学方法和教	军事课列入学校的教学计划，成绩记入学生档案，按照《大纲》组织实施军事课教学，严格考勤考核制度。在军事理论教学中，要掌握好深度和广度，不

			学措施,使学生能系统地了解军事科学理论。	断改进教学方法,积极采用以计算机为中心的多媒体教学,确保教学质量。
12	大学生心理健康教育	帮助学生正确认识自我,管理好自己的情绪,培养健康的人格品质,提高挫折承受力,并帮助他们树立科学的恋爱观。	本课程的主要内容包括大学生心理健康的新观念、认识自我、做情绪的主人、塑造健全人格、积极适应、应对挫折、学会交往、学会学习和学会恋爱、感恩教育和网络心理健康等章节。	课程要采用理论与体验教学相结合、讲授与训练相结合的教学方法。在教学过程中,充分运用各种资源,利用相关的图书资料、影视资料、心理测评工具等丰富教学手段。也可以调动社会资源,聘请有关专家,举办专题讲座等各类活动补充教学形式。
13	公共选修课	公共选修课是专业教学的必要补充,在于改善学生的知识和能力结构,拓宽专业面,充分贯彻因材施教的教学原则和利用学院的教学资源,使学生学习的知识具有跨学科、综合性,并有利于学生综合能力的培养,增强工作的适应性。	公共选修课主要包括人文素质类课程、新兴与交叉学科类课程、通用技能类课程,以及拓宽专业知识面、反映科研成果、反映本学科的最新发展成就、介绍学科前沿、跟踪本学科的高新技术等方面的系列专题讲座等四种。	1. 遵循“打好基础、突出主干、拓宽专业面、加强实践、增强适应性”的原则,有计划,系统地开设。 2. 公共选修课的学时数,一般控制在 32 学时,2 学分,并在一个学期开完。

14	社会实践(寒暑假)	大学生参加社会实践,了解社会、认识国情,增长才干、奉献社会,锻炼毅力、培养品格,对于加深对马克思主义、毛泽东思想以及新时代习近平中国特色社会主义理论的理解,深化对党的路线方针政策的认识,坚定在中国共产党领导下,走中国特色社会主义道路,实现中华民族伟大复兴的共同理想和信念,增强历史使命感和社会责任感,具有不可替代的重要作用,对于培养中国特色社会主义事业的合格建设者和可靠接班人具有极其重要的意义。	本实践活动包括支教、理论宣讲、社会调查、学习参观、生产劳动、社会服务、科技发明、勤工俭学、挂职锻炼、预就业实习、科技文化卫生“三下乡”活动、科技文体法律卫生“四进社区”活动等	以了解社会、服务社会为主要内容,以形式多样的活动为载体,以稳定的实践基地为依托,以建立长效机制为保障,引导大学生走出校门、深入基层、深入群众、深入实际,在实践中受教育、长才干、做贡献,树立正确的世界观、人生观和价值观,努力成长为中国特色社会主义事业的合格建设者和可靠接班人。
----	-----------	--	---	---

(二) 专业(技能)课程

包括专业基础课程、专业核心课程、专业拓展课程,并涵盖有关实践性教学环节。

1. 专业基础课程(一般设置 6~8 门)

表 4 专业基础课程描述

序号	课程名称	课程目标	主要内容	教学要求
1	机械制图与 CAD	培养空间想象力和机械图的识图、制图能力，熟练掌握 AutoCAD 软件的使用，构建制图领域基本职业能力。	制图的基本知识与技能；几何体三视图；组合体；轴测图；视图；标准件和常用件；零件图；装配图。 AutoCAD 软件熟练使用。	教学要注重空间能力的培养，AutoCAD 软件运用要强调多练，从中构建职业技能。
2	公差与测量技术	掌握机械零件互换性与公差配合的基本知识，增强企业技术岗位的职业素养。	互换性与公差；光滑圆柱的公差与配合；机械测量技术基础；几何公差及其检测；滚动轴承的公差与配合；表面粗糙度及其检测；圆锥的公差配合与检测；普通螺纹联接的公差。	讲清概念、重视采用实际的零件进行教学实物教育。
3	工程光学基础	构建光学文化基础，形成几何光学光路分析能力，了解波动光学和现代光学基本概念。	几何光学三大定律、单球面成像系统；理想光学系统图解法与解析法求像；平面系统；光阑与像差；典型光学系统；干涉；衍射；偏振；现代光学。	教学要求侧重几何光学，注重光学机理和概念理解；图解法和解析法并重；实验要求一定要从实验中切实理解原理，避免依葫芦画瓢。
4	电路基础	构建电路电工文化基础，形成电工电路分析能力，掌握电工技术和基本概念基本知识。	电路模型及理想电路元件；基尔霍夫定律、叠加原理、戴维南定理；正弦交流电；三相交流电；非正弦周期电路。	教学要求直流部分注重电路分析；交流部分注重概念理解；重视实践教学。
5	电子技术基础（一）	构建电子文化基础，形成电子电路分析能力，掌握典型的模拟和数字电子电路。	半导体二极管和晶体管；基本放大电路；集成运算放大器；负反馈放大电路；集成振荡电路；直流电源；逻辑代数基础；集成逻辑门电路；组合逻辑电路；触发器和 555 定时器；时序逻辑电路；半导体存储器与可编程逻辑器件。	教学要求知识和能力并重，即要求了解和掌握典型的模拟电路和数字电路基础模块的结构和原理，也要求具备综合分析能力，实践项目要和理论教学匹配。
6	C 语言程序设计	培养逻辑性和程序设计思维，构建计算机软件设计文化基础。	C 语言数据类型和各类运算符；基本结构（顺序、选择、循环结构）；数组；函数的定义，调用参数传递的方法；编译环境的熟练运用。	教学要求采用教师讲解示范、学生练习和教师点评交替进行的教学方法。强调培养程序设计思维和解决问题能力。
7	半导体光电器件技术	掌握半导体照明和显	LED 的结构与分类；	教学强调概念和原

	基础	示等行业所需的基本知识和基本概念，促进学生在行业中成长。	LED 的发光机理和光、电、热等特性参数；L E D 从芯片制造、驱动、显示、照明等领域的基本概念和基础知识；LED 封装各岗位的仪器设备及操作要求。	理的教师讲解和学生理解。建议使用数字化网络资源配合教学
--	----	------------------------------	---	-----------------------------

2. 专业核心课程（一般设置 6~8 门）

表 5 专业核心课程描述

序号	课程名称	课程目标	主要内容	教学要求
1	传感器与检测技术	熟悉各型传感器的结构，理解检测系统的工作原理，培养光电器件分析的基本能力。	检测技术与传感器概述；传感器的特性；各型传感器；检测技术基础；检测系统分类；典型光电检测系统。	教学强调器件特性和系统机理的理解，注重实践环节。
2	光电系统设计与应用	掌握光电系统设计的基本知识和概念，构建光电系统分析设计的核心能力。	光电测控系统设计的一般方法和步骤；光信息的产生模块设计；光信息的获取和转换模块；光电信息的处理模块；光电测控系统的执行模块；光电系统设计与应用项目实践。	教学要求采用与模块化对应的项目教学法，每个项目理论教学强调必备知识和概念的理解。实践环节强调培养综合运用知识的能力和实际动手能力。
3	单片机与 LED 显示控制技术	掌握单片机原理与单片机 C 语言程序设计的方法，培养嵌入式系统设计及 LED 显示控制方面的基本技能。	单片机与 LED 显示控制技术概述；单片机开发板硬件知识；单片机开发软件及与硬件及计算机的连接；点亮一个 LED 灯珠；LED 流水灯及交通灯；LED 数码管显示；LED 点阵图文显示；LED 彩色显示屏。	教学要求采用教师讲解示范、学生练习和教师点评交替进行的教学方法。
4	照明技术与照明设计	熟悉照明设计相关概念和术语，掌握 Dialux 软件的运用。丰富专业知识、充实专业技能。	光环境视觉体验；对光的认识；照明方式；灯具；光环境色彩认识；光效控制；自然光设计策略；人工光设计策略。DIALux 基本界面功能应用；建立室内空间；室内家具与物品；室内材质与	教学要求理论部分着重讲解照明光学基本概念，实践部分以 Dialux 照明设计软件应用为主，实践教学要求采用教师讲解示范、学生练习和教师点评交替进行的教学方法

			颜色；室内灯具选择与放置；室内灯光颜色；户外照明设计。	
5	新能源技术	了解新能源领域的发展现状，熟悉光伏器件与系统技术及应用，丰富专业知识、充实专业技能。	新能源概述；太阳能与光伏技术发展历程；太阳能电池的工作原理；太阳能电池的生产过程；太阳能电池的检测；光伏系统设计基础；光伏系统的应用与前景展望。	教学建议采用模块化的专题教学，每个专题理论教学强调必备知识和概念的理解。实践环节强调知识实用性和培养实际动手能力。
6	LED 技术综合设计	熟悉 LED 封装工艺设计关键环节核心知识，掌握灯具设计技术，掌握 LED 驱动设计方法，丰富专业知识、充实专业技能。	LED 封装工艺流程；白光 LED 色度调节；荧光粉特性检测；灯具外观、结构、散热设计；灯具二次光学设计；LED 及灯具驱动模块设计与制作。	理论教学采用模块化教学，建议应用半导体照明技术与应用专业国家教学资源库进行线上教学。实践环节可选取合适的模块进行线下演示和实操。

3. 专业拓展课程

表 6 专业拓展课程描述

序号	课程名称	课程目标	主要内容	教学要求
1	激光技术及应用	了解激光及激光器的原理，掌握激光加工设备的操作方法。	激光的基本原理，激光标刻、激光焊接、激光切割等基本知识，激光设备制造工艺规程设计，激光加工质量分析与控制；	教学强调实践，以激光加工系统实际操作为重点。
2	职业技能鉴定（1+X 证书）	在先行课程学习的基础上，通过考证为目标的强化训练，形成一项即时就业技能。	无线传感器网络概述、物理层及信道接入技术、路由、覆盖与拓扑技术、无线传感器网络定位、跟踪与时间同步技术、无线传感器网络安全、无线传感器网络操作系统、无线传感器网络中间件、无线传感器网络数据管理技术、物联网环境下的无线传感器网络接入技术、无线传感器网络硬件设计、无线传感器网络的应用。	模块化教学，采用教师讲解示范、学生练习和教师点评交替进行的教学方法。
3	光通信器件技术	熟悉光通信器件原理，了解光通信系统，拓展专业知识和能力。	光传输的理论基础；平板介质波导；光纤的射线理论分析；非均匀光纤	教学以概念讲解、知识学习为主，实践为辅。

			与特殊材料光纤；光纤损耗与色散；光纤偏振与非线性效应；光纤器件与制备。	
4	光电子专业英语	熟悉光电专业英文词汇和语法特点，培养阅读英文科技文献的能力。	Basic Circuit and it's Applications; Optics; Laser; Optical detection; Fiber-optic Communication; Laser Processing.	教学要注意强调“专业”和“英语”的结合，教师要适度讲解英文文章的专业背景，然后让学生在阅读中记忆词汇。
5	车间生产管理	熟悉现代企业车间生产管理规范 and 流程，培养员工素质。	车间管理概述；车间劳动和职工管理；车间班组管理；车间生产作业管理；车间现场管理；车间质量管理；车间设备和工具管理；车间物料管理和物流控制；车间安全生产；车间经济核算。	建议聘请企业管理人员担任授课教师。
6	信息检索	增强信息时代的信息意识和信息能力，掌握用手工方式和计算机方式从各类信息资源中快速、准确地检索出所需信息(知识)的技能技巧，并树立终身学习和创新学习的新理念。	信息检索基础知识；图书馆资源利用；网络信息检索；综合性检索系统；科技图书检索；科技论著的写作与发表。	教学要强调实效性，建议讲授不要太多，以教师示范和学生练习为主。
7	科学简史	了解科学发展、认识科学本质、树立科学理念、培养科学精神、掌握科学方法。	自然科学史绪论、四大文明古国的科学技术、古希腊的科学和哲学、阿拉伯和欧洲中世纪科学技术、16-17 世纪的科学技术、第一次技术革命、第二次技术革命、第三次技术革命、18 世纪科学技术、19 世纪科学技术、20 世纪的科学技术、21 世纪前沿科技简介。	教学强调科学与人文的结合，建议教师多讲些名人典故，并通过强调科学的价值帮助学生树立正确的价值观。
8	先进制造技术	了解先进制造的基本知识及应用，掌握 3D 打印系统原理和操作方法，拓展专业知识和技能。	先进制造技术的内涵及体系结构；先进设计技术；先进制造工艺技术；制造自动化技术；先进制造生产模式；3D 打印专题。	理论教学以知识模块介绍为重点，实践以 3D 打印系统的应用操作为主。
9	PLC 技术及应用	熟悉 PLC 硬件系统及	PLC 的硬件系统及内	模块化教学，注重

		内部资源、掌握 PLC 编程软件和仿真软件的使用方法，拓展专业知识和技能。	部资源、PLC 编程软件和仿真软件的使用方法、PLC 的顺控指令、PLC 的基本指令、PLC 的应用指令、PLC 特殊扩展功能模块、PLC 的通信与网络、触摸屏与变频器、PLC 控制系统设计及实例、PLC 的安装与维护等内容。	控制对象，采用教师讲解示范、学生练习和教师点评交替进行的教学方法。
10	Zemax 与光学设计	理解光学设计的原理，熟悉 zemax 软件的使用，拓展专业知识和技能。	ZEMAX 入门；像质评价；初级像差理论与像差校正；ZEMAX 基本功能详解；公差分析；非序列模式设计；基础设计实例。	模块化教学，采用教师讲解示范、学生练习和教师点评交替进行的教学方法。
11	C++语言与机器视觉	了解 C++语言基础知识并掌握初步的 C++程序设计技能，初步掌握摄像头图像获取与算法接口的程序设计方法，拓展专业知识和技能。	机器视觉系统与示例；C++语言基础与程序调试运行方法；变量、运算符、基本的流程控制；数组、指针和字符串；函数和作用域；类和对象；基于对话框的可视化程序设计；摄像头视频显示和图像获取的基本方法。	采用教师讲解示范、学生练习和教师点评交替进行的教学方法。
12	Python 语言与人工智能	了解人工智能基本概念；初步掌握 Python 语言以及 TensorFlow 机器学习模块的应用，拓展专业知识和技能。	人工智能简介；开发环境准备；初识 TensorFlow；简化神经网络模型；用神经网络解决非线性问题；从文件中载入训练数据；多层全连接神经网络；保存和载入训练过程；查看图形化的模型；用训练好的模型进行预测；用高级工具简化建模和训练过程。	模块化教学，采用教师讲解示范、学生练习和教师点评交替进行的教学方法。
13	智能家居技术	了解智能家居基本原理、主要控制技术以及所需产品与性能进行了详细介绍，掌握智能家居的设备安装与调试，拓展专业知识和技能。	智能照明控制；智能电器控制；家庭安防报警；家庭环境监控；家庭能耗管控；家庭影院；背景音乐及智能家居工程案例；人工智能技术在智能家居中的应用。	模块化教学，采用教师讲解示范、学生练习和教师点评交替进行的教学方法。

4. 实践性教学环节

表 7 实践性教学环节描述

序号	实践性教学环节名称	主要实践任务	周数	开课学期
1	认知实习	金工实习，以钳工和基础车工实习为主。	1	第一学期
2	军事理论及军事技能	军事训练以队列训练为主，结合适当的战术训练。	2	第一学期
3	专业综合实践与毕业论文	专业综合实践为光电领域的研究性或设计性项目实践，以参与指导教师的研究项目为形式。毕业论文培养专业论文撰写能力的实践项目，通常与光电技术专业综合实践结合进行。	10	第五学期
4	跟岗实习	光电或相关行业企业技术性或服务性岗位见习及在师傅管控下的初步岗位操作。	4	第六学期
5	顶岗实习	光电或相关行业企业技术性或服务性岗位中，在师傅的指导下循序渐进进行岗位操作实习。	12	第六学期
合计			31	

七、教学进程总体安排

(一) 专业教学进程安排

表 8 光电技术应用专业教学进程安排表

课程类别		课程 序号	课程 编号	课 程 名 称	学 分	总 学时	理论 学时	实践 学时	学期周数与周学时						授课 方式	考核 方式
									一	二	三	四	五	六		
									18W	20W	20W	20W	20W	17W		
公共 基础 课程	校公 共基 础课 程	1	G001100001	思想道德修养与法律基础 A	4	64	48	16	4*16						讲授	S
		2	G001100003	毛泽东思想和中国特色社会 主义理论体系概论 A	4	64	48	16		4*16					讲授	S
		3	G001100005	形势与政策 A(1)	4	64	32	32	2*8						讲授	C
			G001100006	形势与政策 A(2)						2*8						
			G001100007	形势与政策 A(3)							2*8					
			G001100008	形势与政策 A(4)								2*8				
		4	G001200001	高职英语 A（1）	7.5	120	120	0	4*14						讲授	S
			G001200002	高职英语 A（2）						4*16					讲授	S
		5	G001200006	高职数学 C	4.5	72	72	0	6*12						讲授	S
		6	G001200007	计算机应用基础	2.5	40	0	40	4*10						理实	Z
		7	G001200008	中华优秀传统文化	2	32	32	0		2*16					讲授	C
		8	G001200009	体育与健康	5.5	108	0	108	2*16+体育俱乐部						实践	C
		9	G001500001	职业生涯规划与就业指导（1）	2.5	40	32	8		2*16					讲授	C
			G001500002	职业生涯规划与就业指导（2）									2*4		讲授	C
		10	G001500003	大学生创新创业教育	2	32	24	8		2*16					讲授	C
		11	G001300001	军事理论及军事技能	4	144	32	112	第一学期组织 3 周军事理论及军事技能						理实	C
		12	G001300002	大学生心理健康教育	2	36	18	18		4*9	开设 18 学时公共选修课			讲授	C	
		13		公共选修课	4	64			教务处组织及考核，其中《马克思主义中国进程与青年学生使命担当》为限选课，第一学期开课。							
		14		社会实践（寒暑假）	4				寒假 1W，暑假 2W，学生处组织及考核							
小 计					52.5	880	458	358	392	304	32	32	24	0		
专业	专业	15	J000211001	机械制图与 CAD	6	96	48	48	6*16						理实	S

(技能) 课程	群基 基础课 程	16	J000211002	电路基础	4	64	48	16		4*16					理实	S
		17	J000211003	电子技术基础（一）	4	64	48	16			4*16				理实	S
		18	J000211004	C 语言程序设计	4	64	32	32			4*16				理实	S
	专业 基础课 程	19	J000211005	工程光学基础	5	80	64	16		4*12+ 8*4					理实	S
		20	J000211006	公差与测量技术	4	64	48	16				4*16			理实	S
		21	J000211007	半导体光电器件技术基础	3	48	48	0			4*12				讲授	S
专业 (技能) 课程	专业 核心课 程	22	H000211008	传感器与检测技术	4	64	32	32			4*16				理实	S
		23	H000211009	光电系统设计与应用	3	48	24	24			4*12				理实	S
		24	H000211010	单片机与 LED 显示控制技术	4	64	32	32				4*16			理实	S
		25	H000211011	照明技术与照明设计	4	64	16	48			4*16				理实	S
		26	H000211012	新能源技术	3	48	24	24				4*12			理实	S
		27	H000211013	LED 技术综合设计	3	48	32	16				4*12			理实	S
专业 (技能) 课程	专业 拓展课 程	28	T000211014	激光技术及应用	3	48	32	16				4*12			理实	S
		29	T000211015	职业技能鉴定（1+X 证书）	4	64	0	64					8*8		实践	Z
		30	T000211016	光通信器件技术	2	32	24	8				4*8			理实	C
		31	T000211017	光电子专业英语	1.5	24	24	0				4*6			讲授	C
		32	T000211018	车间生产管理	1.5	24	20	4				4*6			理实	C
		33	T000211019	信息检索	1.5	24	12	12			4*6				理实	C
		34	T000211020	科学简史	1.5	24	24	0			2*12				讲授	C
		35	T000211021	先进制造技术	6 门任 选 2 门	3	48	24	24				6*8		理实	C
			T000211022	PLC 技术及应用											理实	C
			T000211023	Zemax 与光学设计											理实	C
		36	T000211024	智能家居技术		3	48	24	24				6*8		理实	C
			T000211025	C++与机器视觉											理实	C
			T000211026	Python 与人工智能											理实	C
专业 (技能) 课程	独立 实践课 程	37	S000211027	认知实习（金工实习）	1	24	0	24	1W						实践	C
		38	S000211028	专业综合实践与毕业论文	10	240	0	240					10W		实践	C
		39	S000211029	跟岗实习	4	96	0	96						4W	实践	C
		40	S000211030	顶岗实习	12	288	0	288						12W	实践	C

	小 计	99	1784	656	1096	120	144	400	352	400	384		
	合 计	151. 5	2664	1114	1454	512	436	432	384	424	384		

注：1.课程编号中，G 代表学校公共基础课、X 代表学校公共选修课、Y 代表二级学院公共基础课、J 代表专业基础课、H 代表专业核心课、F 代表专业拓展课、S 代表独立实践课。2.考核方式中，S 表示考试，C 表示考查，Z 表示考证。

（二）教学时间安排

表 9 教学时间安排表（单位：周）

学期	军事理论及军事技能	课程教学	独立实践	毕业教育	机动	考试	合计
一	2	14	1			1	18
二		18			1	1	20
三		18			1	1	20
四		18			1	1	20
五		10	10				20
六			16	1			17
合计	2	78	27	1	3	4	115

（三）学分与学时分配

表 10 学时与学分分配

课程类别		课程门数	学分分配		学时分配	
			学分	学分比例%	学时	学时比例%
公共基础课程	校公共课程	14	52.5	34.7%	880	33.0%
	院公共课程					
专业（技能）课程	专业基础课程（含专业群基础课）	7	30	19.8%	480	18.0%
	专业核心课程	6	21	13.9%	336	12.6%
	专业拓展课程	19	22	14.5%	336	12.6%
	独立实践课程	4	27	17.8%	648	24.3%
总计		40	151.5		2664	
理论实践教学比例	理论教学				1114	41.8%
	实践教学				1454	54.5%

注：“公共选修课” 计算了总学分和学时，“社会实践” 计算了总学分，两门均未计算理论和实践学时。

八、实施保障

主要包括师资队伍、教学设施、教学资源、教学方法、学习评价、质量管理等方面。

（一）师资队伍

1. 队伍结构

结合光电工程系“校企融合”的特色，充分利用校企合作企业资源，按照“内培外引，重在培养”的原则，通过学习、培训、国内外进修、“深海探珠”等多种途径，推进专兼结合的师资队伍建设。本专业师生比须满足教育部相关要求，专任教师达到 10 人以上，其中至少 4 名以上高级职称教师，4 名以上骨干教师，企业兼职教师达到 10 人以上。教学团队在年龄结构、职称结构、学历结构、专兼职结构等方面形成合理的“双师型”教师队伍。专任老师“双师”资格（具备相关专业职业资格证书或企业经历）比例应达 90%，专兼职教师比例应达到 1: 1。兼职教师主要承担兼职授课、毕业论文指导、顶岗实习等教学任务，参与教学任务达到专业课程教学总学时的 40%以上。

2. 专任教师基本要求

具有相关专业本科以上学历，初级以上专业技术职称；能胜任本专业 1 门以上专业课程教学和实习实训指导，在实践中不断探索教学方法；参与专业建设、课程建设与改革、教材开发等。

3. 专业带头人基本要求

具有与光学与光电技术对口的硕士以上学历，具有高级以上职业资格或副高以上职称。

系统掌握光学与光电技术专业理论知识体系，熟悉专业技能操作，对任教专业主干课程的课程内容、课程结构和技能体系有较强的把握能力；准确把握任教专业的专业培养目标和主干课程的课程目标以及在职业岗位、职业能力培养中的地位、作用和价值，在专业建设、人才培养方案、校本教材开发等方面起到策划、协调和把关作用。

能胜任本专业 2 门以上专业核心课程教学和实习实训指导，课堂教学和实习实训指导效果好；在专业教学中，注意学生的知识、技能、态度教学，学生学习能力、应用能力、协作能力和创新能力得到充分的培养，根据专业特点，采用现场教学、案例教学、项目教学、讨论式教学、探究式教学等教学方法。

4. 企业兼职（指导教师）基本要求

本科及以上学历或者高级工专业技术职称或在企业有 3 年以上光电、光学、机电、电子专业工作经验；

有丰富的实践经验和较强的专业技能，能够熟练解决生产过程中的各种技术问题，能熟练操作设备或进行工艺设计，善于指导学生在企业进行实习、实训等各种类型的实践活动。

（二）教学设施

主要包括能够满足正常的课程教学、实习实训所需的专业教室、实训室和实训基地。

1. 专业教室基本条件

一般配备黑（白）板、多媒体计算机、投影设备、音响设备，互联网接入或 WiFi 环境，并具有网络安全防护措施。安装应急照明装置并保持良好状态，符合紧急疏散要求、标志明显、保持逃生通道畅通无阻。

2. 校内实训室基本要求

校内实训室能完成实训项目 38 个，对接课程 16 门。具体情况见表 1-5。

表 11 校内实训室基本情况

序号	校内实训室名称	主要设备及功能
1	光学设计实训室 (兼作公共机房)	配备计算机系统及各课程所需软件等。承担光学设计实训、CAD 制图实训、单片机技术实训、C 语言上机、专业综合技能实训等实训项目。上课学生 1 人 1 台。
2	电工电子实训室	配备电路实验箱、信号源、示波器、毫伏表、数字万用表等。承担基尔霍夫定理的验证、叠加定理的验证、一阶电路的验证、差动放大电路的分析与测试、基本放大电路的分析与测试、直流稳压电源、继电器等实训项目。上课学生 4 人 1 台套。
3	工程光学实验室	配备带有各型光源透镜、反射镜、干涉、衍射器件、底座的光学平台。承担透镜成像特性、透镜焦距测量、自组显微镜和望远镜、杨氏双缝干涉和牛顿环、单缝夫琅和费衍射、偏振光检测等实训项目。上课学生 4 人 1 套。
4	光电与传感技术实训室	配备带有各型传感器及内置安装连接模块的传感技术综合实验台。承担传感器与检测技术中红外线反射式光电开关，热释电红外传感器，LED 伏安 (V/I) 特性，光敏电阻、光敏二极管的特性，热释电红外传感器，金属箔式应变片——单臂电桥性能，电容式传感器的位移，K 型热电偶测温性能等实训项目。上课学生 4 人 1 套。
5	电光源技术实训室	配备灯具光色电特性检测仪、灯珠光色电特性检测仪、荧光粉特性检测仪、灯珠热特性检测仪等设备。承担灯具光色电特性检、灯珠光色电特性检测、荧光粉特性检测、LED 灯珠热特性检测等实训项目。上课学生 8 人 1 套。
6	激光加工实训室	配备激光打标机、激光切割机等、激光焊接机。承担激光打标、激光切割、激光焊接等实训项目。上课学生 8 人 1 套。
7	LED 检测技术实训室 (暗室)	配备卧式分布光度计。承担灯具光强空间分布测试实训项目。以演示和专业综合实践项目使用为主。

2. 校外实训基地基本要求

本专业具有稳定的校外实训基地 5 个，能够提供开展 LED 封装、LED 灯具设计、LED 显示屏组装与检测等实训活动，实训设施齐备，实训岗位、实训指导教师确定，实训管理及实施规章制度齐全。与专业建立紧密联系的校外实训基地 5 个以上。具体校外实训基地情况见表 12。

表 12 校外实训基地基本情况

序号	校外实训基地名称	实训活动、实训工位及主要功能
1	中山市宏晟祥光电照明科技有限公司校外实训基地	具有 LED 显示屏组装、SMT 生产、LED 显示屏工艺质量管理等实训岗位，能进行显示屏组装、显示屏检测、SMT 印刷、贴片、回流焊操作和设备维护等实训活动，能提供学生实训工位 8 个，配备企业指导教师 5 人，实训基地制度健全。
2	广东安珂光电科技有限公司校外实训基地	具有贴片式 LED 封装产线操作、本成品检验、封装工艺等实训岗位，能进行自动化生产设备操作、LED 灯珠本成品检验质量检验、LED 封装工艺设计等实训活动，能提供学生实训工位 5 个，配备企业指导教师 5 人，实训基地制度健全。
3	广东迪艾生光电技术有限公司校外实训基地	具有户外户内各型 LED 灯具研发、设计、生产、检测、LED 照明工程设计与实施等实训岗位，能进行 LED 灯具研发、设计、生产、检测、LED 照明工程设计与实施等等实训活动，能提供学生实训工位 20 个，配备企业指导教师 5 人，实训基地制度健全。
4	中山市惠肯照明科技	具有照明灯具研发与生产、灯饰配件生产等实训岗位，能进行灯具设计与制作、灯

	有限公司校外实训基地	饰配件制作、灯具安装等实训活动，能提供学生实训工位 5 个，配备企业指导教师 2 人，实训基地制度健全。
5	广东九洲太阳能光电科技有限公司校外实训基地	具有太阳能电池板检测、光伏蓄电池生产、太阳能光伏电站设计、施工等实训岗位，能进行光伏配件检测、光伏蓄电池生产、光伏电站设计、施工等实训活动，能提供学生实训工位 5 个，配备企业指导教师 3 人，实训基地制度健全。

4. 实习基地基本要求

本专业具有稳定的校外实习基地 8 个。能提供 LED 封装、LED 显示屏、灯具照明等领域的实习岗位，能涵盖当前光电产业发展的主流技术，可接纳一定规模的学生实习；能够配备相应数量的指导教师对学生实习进行指导和管理；有保证实习学生日常工作、学习、生活的规章制度，有安全、保险保障。

表 13 校外实习基地基本情况

序号	校外实习基地名称	实习岗位名称及主要功能
1	中山市宏晟祥光电照明科技有限公司校外实习基地	提供涵盖 LED 显示屏生产、组装、调试、检测维修等技术的研发设计、生产、检测检验与质量管理等实习岗位。同时容纳学生实习人数 15 人，配备企业指导教师 5 人，实习企业能提供工作、生活以及安全、保险等保障。
2	广东安珂光电科技有限公司校外实习基地	提供涵盖贴片式 LED 灯珠封装生产、检测与封装工艺等技术的产线操作、检验检测、工艺设计等实习岗位。同时容纳学生实习人数 15 人，配备企业指导教师 5 人，实习企业能提供工作、生活以及安全、保险等保障。
3	广东迪艾生光电技术有限公司校外实习基地	提供涵盖各型 LED 照明灯具研发、设计、生产以及户外户内照明工程设计与施工等技术的研发设计、生产、检测检验、工程实施等实习岗位。同时容纳学生实习人数 30 人，配备企业指导教师 10 人，实习企业能提供工作、生活以及安全、保险等保障。
4	中山市惠肯照明科技有限公司校外实习基地	提供涵盖 LED 灯具设计、生产以组装等技术的设计、生产、安装等实习岗位。同时容纳学生实习人数 5 人，配备企业指导教师 2 人，实习企业能提供工作、生活以及安全、保险等保障。
5	广东九洲太阳能光电科技有限公司校外实习基地	提供涵盖光伏组件生产、检测、光伏电站设计、施工等技术的设计、生产、监测、施工等实习岗位。同时容纳学生实习人数 10 人，配备企业指导教师 5 人，实习企业能提供工作、生活以及安全、保险等保障。
6	东洋工业照明（广东）有限公司校外实习基地	提供涵盖 COBLED 灯珠封装生产、检测与封装工艺等技术的产线操作、检验检测、工艺设计等实习岗位。同时容纳学生实习人数 15 人，配备企业指导教师 5 人，实习企业能提供工作、生活以及安全、保险等保障。
7	中山市川祺光电科技有限公司校外实习基地	提供涵盖直插、贴片等各型 LED 灯珠封装生产、检测与封装工艺等技术的产线操作、检验检测、工艺设计等实习岗位。同时容纳学生实习人数 30 人，配备企业指导教师 10 人，实习企业能提供工作、生活以及安全、保险等保障。
8	中山市达尔科光学有限公司校外实习基地	提供涵盖光学透镜、LED 二次光学配件、光学塑胶配件等技术的研发设计、生产、检测检验等实习岗位。同时容纳学生实习人数 12 人，配备企业指导教师 4 人，实习企业能提供工作、生活以及安全、保险等保障。

（三）教学资源

本专业有能够满足学生专业学习、教师专业教学研究和教学实施需要的教材、图书及数字化资源等。

1. 教材选用基本要求

要求：原则上按照国家规定选用优质教材，同时鼓励任课教师根据自身理解和课程实施需要，在充分调研并与相关领域高水平人员讨论的前提下灵活选用或自编教材。在有必要的时候建立由专业教师、行业专家和教研人员等参加的教材选用机构，完善教材选用制度，择优选用教材。

2. 图书文献配备基本要求

要求：图书文献配备能满足人才培养、专业建设、教科研等工作的需要，方便师生查询、借阅。专业类图书文献主要包括：光电行业政策法规资料、有关职业标准，有关 LED 行业、光电行业的技术、标准、方法、操作规范以及实务案例类图书等。

3. 数字资源配备有关基本要求

要求：建设、配备与本专业有关的音视频素材、教学课件、数字化教学案例库、虚拟仿真软件、数字教材等专业教学资源库，种类丰富、形式多样、使用便捷、动态更新、满足教学。

本专业代表中山火炬职业技术学院，与宁波职业技术学院联合主持了职业教育半导体照明技术与应用专业国家教学资源库项目建设并已通过验收，该资源库在联建院校内部得到广泛应用，并逐步推广值全国其他高职院校，给本专业的教学提供了很大帮助。资源库网址如下：

led.36ve.com

此外，本专业已建成其它平台的精品资源共享课程（精品在线开放课程）如下表。

表 14 专业精品资源共享课程（精品在线开放课程）一览表

序号	课程名称	网址
1	工程光学基础	http://119.145.248.165:81/Web/zsgcgxjc/
2	光电检测技术	http://119.145.248.165:81/Web/gdjajs/
3	LED 封装技术	http://119.145.248.165:81/Web/ledfz/
4	LED 驱动电路设计	http://119.145.248.165:81/Web/LEDSJ/
5	电工与电子技术	http://119.145.248.165:81/Web/dgydzjs/
6	机械制图与 CAD	http://119.145.248.165:81/Web/zsjxzt/
7	激光技术及应用	http://119.145.248.165:81/Web/jg/

（四）教学方法

要求：教师依据专业培养目标、课程教学要求、学生学习基础、教学资源等，采用适当的教学方法，以达成预期教学目标。各类课程强调实践性、提倡学中做、做中学，倡导因材施教、因需施教，鼓励创新教学方法和策略，采用理实一体化教学、案例教学、项目教学等方法。鼓励信息技术在教育教学中的应用，改进教学方式。根据需要，运用项目教学、案例教学、情境教学、模块化教学等教学方式，广泛运用启发式、探究式、讨论式、参与式等教学方法。

（五）学习评价

要求：要加强对教学过程的质量监控，改革教学评价的标准和方法。对学生的学业考核评价内容应兼顾认知、技能、情感等方面，评价应体现评价标准、评价主体、评价方式、评价过程的多元化，如采用观察、口试、笔试、顶岗操作、职业技能大赛、职业资格鉴定等评价、评定方式。在有必要的时候开展第三方评价。

（六）质量管理

要求：建立健全校院两级质量保障体系，以保障和提高教学质量为目标，运用系统方法，依靠必要的组织结构，统筹考虑影响教学质量的各主要因素，结合教学诊断与改进、质量年报等职业院校自主保证人才培养质量的工作，统筹管理学校各部门、各环节的教学质量管理活动，形成任务、职责、权限明确，相互协调、相互促进的质量管理有机整体。

九、毕业标准

（一）学分要求

三年内修满 **151.5** 学分，其中公共选修课不低于 4 学分。

（二）证书要求

1. 参加全国大学生英语应用能力测试，达到 B 级及以上水平；
2. 全国高等学校计算机水平一级及以上证书或达到相应水平；
3. 获得专业职业技能等级证书之一

表 14 专业职业技能等级证书表

序号	职业技能等级证书名称	颁证单位	等级	备注
1	计算机辅助设计绘图员证（机械）	广东省职业技能鉴定指导中心	中级或高级	首选
2	维修电工	中山市劳动和社会保障局	中级	可选
3	助理照明设计师、照明设计师	行业认定	初级、中级	可选
4	LED 封装工	企业认定	中级或高级	可选

4. 素质拓展成绩按照学生处制定的《学生素质拓展认证管理办法》和《学生素质拓展评分办法》要求，累计达 60 分及以上，取得学校颁发的素质拓展证书。

（三）其他要求

1. 体育与健康课程体系要求

根据教育部关于印发《高等学校体育工作基本标准》的通知（教体艺〔2014〕4 号）文件要求，每个学生需修满体育类课程 108 学时，具体由以下三类课程组成，分别计算学时学分。

表 15 体育与健康课程体系安排表

序号	体育类课程	学时/学分要求	教学要求
1	体育专项	32 学时/2 学分	32 学时体育专项纳入体育俱乐部进行教学,对照教育部体质测评的要求,进行针对性的体质测评项目的训练。
2	体质测评	16 学时/1 学分	每年测评一次,毕业时,测试的成绩达不到 50 分者按结业或肄业处理。
3	体育俱乐部实践	12 学时×5 学期=60 学时/2.5 学分	第 1~5 学期开设,学生自由选择不同类型的体育俱乐部进行训练,实行“专职体育教师+体育特长生+选课学生”的教学模式。
合计		108 学时/5.5 学分	

2. 职业生涯与就业指导、创新创业教育课程体系要求

根据广东省教育厅《关于深化高等学校创新创业教育改革的若干意见》粤教高〔2015〕16 号以及国务院、教育部等文件精神,本专业构建创业教育课程体系,通过第一课堂学习和第二课堂实践培养学生创新创业能力,具体见下表。

表 16 职业生涯与就业指导、创新创业教育课程体系安排表

序号	创新创业课程模块	课程	学时/学分要求	教学要求
1	基础启蒙类 (必修)	职业规划生涯规划与就业指导	40 学时/2.5 学分	第 2 学期讲授职业生涯规划内容,指导学生制定个人规划书;第 5 学期讲授就业指导内容并指导学生实践,为就业做准备。
2	基础启蒙类 (必修)	大学生创新创业教育	16 学时/1 学分	第 1 学期开设,实行线上学习、线下教师指导和辅导学生进行实践。
3	兴趣引导类 (选修)	创新创业实务类	32 学时/2 学分	针对学生创新创业教育需求,设置财税、金融、法规、企业管理、风险控制、知识产权保护等创新创业实务课程。
4	知识技能类 (必修或选修)	专业(技能)课程	2~4 学时/专业课程	推动创新创业教育与专业课程教学融合,依托专业教育主渠道,在专业课程中增加创新创业教育模块,将培养创新创业思维融入知识讲授、课堂研讨、课程汇报、课程作业等专业教学各个环节。
5	实践实训类	大学生学科竞赛和高职技能竞赛、全国工业设计大赛、“挑战杯”、“互联网+”大学生创新创业大赛	获得省级竞赛三等奖及以上名次,按照“技能对等”原则,可替代专业职业技能等级证书。	①充分利用各种资源建设大学生创业园、创业孵化基地和小微企业创业基地,作为创业教育实践平台; ②开放学生进入专业实训室、教师工作室、协同创新中心、技术研发中心,参与教师的科研项目或进行小组化的科技创新活动。 ③制定政策,奖励学生利用第二课堂时间,参加创新创业实践,培养学生创新创业实际运用能力。
		发明创造、技术开发、专利申请、撰写论文等	获 1 项专利、公开发表 1 篇论文或参与 1 项校级及以上科研项目,可免修毕业设计(论文)。	

3. 军事理论与军事技能课程要求

根据教育部、中央军委国防动员部关于印发《普通高等学校军事课教学大纲》（教体艺〔2019〕1号）文件的精神，本专业落实《大纲》要求，切实保障学生军事理论教学和军事技能训练课时、内容和要求的落实。具体见下表。

表 17 军事理论与军事技能课程体系安排表

序号	军事课程	学时/学分要求	教学要求
1	军事理论模块	32 学时/2 学分	讲授中国国防、国家安全、军事思想、现代战争、信息化装备等内容，采取必修及学生自学相结合的方式，有军队教官讲授必讲内容 16 学时，其他 16 学时学生自学。
2	军事训练模块	112 学时/2 学分	学生训练 14 天，每天 8 学时。
合计		144 学时/4 学分	

4. 大学生心理健康教育课程要求

根据《广东省普通高等学校学生心理健康教育与心理咨询工作基本建设标准（试行）》（粤教思函〔2012〕1号）的文件精神，本专业落实《建设标准》要求，提高大学生心理健康教育课程教学质量，开设大学生心理健康教育课程，具体见下表。

表 18 军事理论与军事技能课程体系安排表

序号	心理健康教育课程	学时/学分要求	教学要求
1	心理健康教育	18 学时/1 学分	讲授大学生生活的心理适应、自我意识、态度、需求与动机、意志与心身问题、情绪与情感、人格发展、人际关系与社会支持、性心理、家庭关系问题、网络心理、精神疾病的识别与防治、应激与心理危机等内容，采取必修及学生自学相结合的方式。
2	心理健康教育公共选修课程	18 学时/1 学分	开设心理健康方面全校性的公共选修课程。
合计		36 学时/2 学分	

十、附录

（一）本人才培养方案由光电技术应用教研室和中山市宏晟祥光电照明科技有限公司、广东迪艾生光电技术有限公司、东洋工业照明（广东）有限公司、中山市达尔科光学有限公司等联合开发。

（二）本人才培养方案的实施建议

1. 强化课程思政

积极构建“思政课程+课程思政”大格局，推进全员全过程全方位“三全育人”，实现思想政治教育与技术技能培养的有机统一。强化专业课教师立德树人意识，结合本专业人才培养特点和专业能力素质要求，鼓励教师选取合适的专业课程作为课程思政示范课程进行改

革。

2. 深化教师、教材、教法改革

建设符合项目式、模块化教学需要的教学创新团队，不断优化教师能力结构。健全教材选用制度，选用体现新技术、新工艺、新规范等的高质量教材，引入典型生产案例。推广翻转课堂、混合式教学、理实一体教学等新型教学模式，推动课堂教学革命。加强课堂教学管理，规范教学秩序，打造优质课堂。在课程实践环节鼓励教师编写活页式教材进行教学。

3. 推进信息技术与教学有机融合

适应“互联网+职业教育”新要求，全面提升教师信息技术应用能力，推动大数据、人工智能、虚拟现实等现代信息技术在教育教学中的广泛应用，建设智能化教学支持环境，根据教学需要，在半导体照明技术与应用专业国家教学资源库平台上继续完善《光学技术基础》、《LED 封装与检测技术》、《LED 封装模拟制造综合实训》等课程的教学，并鼓励教师在有需要的时候自主建设新的精品开放课程资源，创新服务供给模式，服务学生终身学习。

4. 改进学习过程管理与评价

严格落实培养目标和培养规格要求，加大过程考核、实践技能考核成绩在课程总成绩中的比重。严格考试纪律，健全多元化考核评价体系，完善学生学习过程监测、评价与反馈机制，引导学生自我管理、主动学习，提高学习效率。强化实习、实训等实践性教学环节的全过程管理与考核评价。

（三）主要撰稿人： 陈文涛 中山火炬职业技术学院

陈慧挺 中山火炬职业技术学院

刘登飞 中山火炬职业技术学院

朱 俊 中山火炬职业技术学院

郭 君 中山火炬职业技术学院

戴 軻 中山市宏晟祥光电照明科技有限公司 总经理

潘邦明 广东迪艾生光电技术有限公司 副总经理

罗建华 东洋工业照明（广东）有限公司 总经理

熊大章 中山市达尔科光学有限公司 副总经理

（四）主要审阅人： 熊 宇