



三明学院
SANMING UNIVERSITY

2026-2027-1

光电信息科学与工程专业 课程教学大纲

开课单位：机电工程学院

适用年级：2024 级、2025 级、2026 级

二〇二六年八月

目录

一、学科平台和专业核心课程	5
光电信息科学与工程专业导论	5
工程制图	10
应用光学	16
应用光学实验	23
电工学	30
复变函数与积分变换	36
光学设计 CAD	41
模拟电子技术基础	48
单片机原理与应用	58
光电子技术基础	70
光电子技术实验	82
LED 新型照明光源驱动技术	87
光电显示技术	93
二、实践性教学环节	103
工程训练	103
计算机辅助电路设计	106
LED 封装实训	111

LED 驱动电路设计	116
------------------	-----

一、学科平台和专业核心课程

三明学院 光电信息科学与工程 专业(理论课程)教学大纲

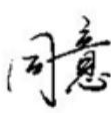
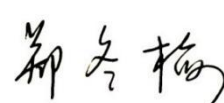
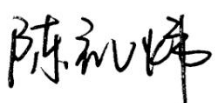
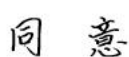
课程名称	光电信息科学与工程专业导论			课程代码	0611310 801
课程类型	通识课 ☒ 学科平台和专业核心课 专业方向 专业任选 其他			授课教师	许晓赋、 曾振武 等
修读方式	☒ 必修 选修			学 分	1
开课学期	1	总 学 时	16	其中实践学时	0
混合式 课程网址	非必填，根据实际填写				
A 先修及后续 课程	先修课程：无 后续课程：《模拟电子技术基础》、《数字电子技术基础》、《单片机原理与应用》				
B 课程描述	光电信息科学与工程专业导论课程是为专业新生特别开设的专业引导课。该课程从大学教育的目的出发，了解该专业的应用背景，师资力量，教学设施，就业前景等。光电信息科学与工程是紧紧围绕国家中长期开展规划开设的新型专业，有广阔的应用前景。该课程将结合实际应用与大家分享光电信息工程专业各个模块的特色。				
C 课程目标	通过本课程的学习，学生具备如下知识、能力及情感态度价值观： 课程目标1：了解该专业的应用背景，师资力量，教学设施，就业前景等。 课程目标2：有初步的职业生涯和生涯规划等，为四年的大学学习和生活提前做好规划。 课程目标3（思政目标）：立足于国家创新驱动发展战略和新工科建				

	设要求,以光电知识为载体,通过揭示光电技术的学科魅力、战略价值与人文内涵,激发学生的家国情怀与使命担当,培养其求真务实的科学精神、精益求精的工匠精神、协作共进的团队意识以及科技报国的伦理责任感,引导学生将个人理想融入国家发展伟业,成为德才兼备的新时代光电人才。			
D 课程目标与 毕业要求的 对应关系	毕业要求	毕业要求指标点		课程目标
	6.工程与社会	6.1 能够利用光电信息科学与工程专业的 相关知识,对工程实践和解决方案可能产生的社会影响进行评估,包括其对经济、环境、文化等方面的潜在影响。 6.2 能够识别和分析光电信息科学与工程实践中可能存在的健康和安全风险,并提出相应的 预防措施和解决方案,确保工程实践的安全性。理解作为光电信息科学与工程专业的工程师,应承担的伦理责任,包括在工程实践中遵循 伦理原则、保护公众利益、促进可持续发展等。		课程目标1、 2
	7.环境和可持续发展	7.1 能够充分认识并合理评价光电信息科学与工程实践对生态环境产生的影响,包括能源消耗、资源利用、废物排放等方面,并评估这些影响对环境可持续发展的潜在威胁。		课程目标1、 2
	8.职业规范	8.2 恪守工程伦理,理解并遵守相关国家和国际通行的法律法规,确保工程实践的合法性和合规性。		课程目标1、 2
E 教学内容	章节内容			学时分配
	光电信息工程科学与工程专业课程体系介绍(一):			理 论2 实 践 合 计2

	光电信息工程科学与工程专业概述			2		2																			
	光电信息工程科学与工程课程专业体系介绍（二）： 光学设计方向的课程学习与应用、光电成像与显示技术和光电			2		2																			
	光电信息工程科学与工程专业课程体系介绍（三）：			2		2																			
	生涯与生涯规划与准备（一）			2		2																			
	生涯与生涯规划与准备（二）			2		2																			
	机电工程学院应用型人才培 养特色			2		2																			
	生涯与生涯规划与准备（三）			2		2																			
	合 计			16		16																			
	F 教学方式 ☒课堂讲授 ☐讨论座谈 ☐问题导向学习 ☒分组合作学习 ☐专题学习 ☐实作学习 ☐探究式学习 ☐线上线下混合式学习 其他__																								
G 教学安排 <table><tr><td rowspan="2">授 课 次 别</td><td rowspan="2">教 学 内 容</td><td rowspan="2">支 撑 课 程 目 标</td><td colspan="2">课 程 思 政 融 入</td><td rowspan="2">教 学 方 式 与 手 段</td></tr><tr><td>思 政 元 素</td><td>思 政 目 标</td></tr><tr><td>1</td><td>光电信息工程科学与工程专业课程体系介绍（一）：</td><td>课程目标1、2</td><td></td><td></td><td>理论教学</td></tr><tr><td>2</td><td>光电信息工程科学与工程专业概述</td><td>课程目标1、2、3</td><td>通过讲述科学家（如“中国光学之父”王大珩、“光纤之父”高锟等）追求真理、严谨求实、协同攻关</td><td>家国情怀与使命教育</td><td>理论教学</td></tr></table>						授 课 次 别	教 学 内 容	支 撑 课 程 目 标	课 程 思 政 融 入		教 学 方 式 与 手 段	思 政 元 素	思 政 目 标	1	光电信息工程科学与工程专业课程体系介绍（一）：	课程目标1、2			理论教学	2	光电信息工程科学与工程专业概述	课程目标1、2、3	通过讲述科学家（如“中国光学之父”王大珩、“光纤之父”高锟等）追求真理、严谨求实、协同攻关	家国情怀与使命教育	理论教学
授 课 次 别	教 学 内 容	支 撑 课 程 目 标	课 程 思 政 融 入		教 学 方 式 与 手 段																				
			思 政 元 素	思 政 目 标																					
1	光电信息工程科学与工程专业课程体系介绍（一）：	课程目标1、2			理论教学																				
2	光电信息工程科学与工程专业概述	课程目标1、2、3	通过讲述科学家（如“中国光学之父”王大珩、“光纤之父”高锟等）追求真理、严谨求实、协同攻关	家国情怀与使命教育	理论教学																				

	3	光电信息工程科学与工程课程专业体系介绍（二）： 光学设计方向的课程学习与应用、光电控制工程和光电显示	课程目标 1、2、3	勉励学生认真学习专业课程知识在今后从事相	职业理想与行业认同	理论教学
				伏、光电探测与控制、液晶显示等重点领域为我国显示行业做出自己的贡献		
	4	光电信息工程科学与工程专业课程体系介绍（三）：光电类竞赛介绍	课程目标 1、2、3	引导学生将竞赛项目选题与国家重大需求相联系，思考如何将所学知识服务于经济社会发展主战场，明确个人职业规划与国家民族前途命运的	国家战略与个人发展	理论教学
	5	生涯与生涯规划与准备（一）	课程目标 1、2			理论教学
	6	生涯与生涯规划与准备（二）	课程目标 1、2			理论教学
	7	机电工程学院应用型人才培养特色	课程目标 1、2			理论教学
	8	生涯与生涯规划与准备（三）	课程目标 1、2			理论教学
H	评价项目及配分		评价项目说明		支撑课程目标	

	平时（100%）	《光电信息科学与工程专业导论》的课程成绩由学生的课程小论文、出勤、课堂表现、材料阅读等平时成绩组成。其中，课程小结占70%，出勤、课堂表现及材料阅读等占	支撑课程目标1、2
	《光电信息工程导论》，刘旭，刘向东，机械工业出版社，2024年 《光电成像导论》，林祖伦，王小菊，国防工业出版社，2016年		
I 建议教材 及学习资料	《光电子学导论》，阎吉祥，华中科技大学出版社，2009年 《光子学与光通信导论》，黄肇明，上海大学出版社，2001年 《电子信息类专业导论》（第3版），张有光，电子工业出版社，2023年 《大学怎么读——以电子信息类专业为例》，张有光，电子工业出版社，2021年 《全国大学生光电设计竞赛赛题及作品解析 2008-2012》，全国大学生光电设计竞赛竞赛委员会秘书处组，机械工业出版社，2014 《机电与信息技术学科竞赛概论》，黄朝晖，厦门大学出版社，2023		
J 教学条件 需求	多媒体教室，超星学习通		
K 注意事项	无		
备注： 1.本课程教学大纲F—J项同一课程不同授课教师应协同讨论研究达成共同核心内涵。经教学工作指导小组审议通过的课程教学大纲不宜自行更改。 2.评价方式可参考下列方式： (1)纸笔考试：平时小测、期中纸笔考试、期末纸笔考试 (2)实作评价：课程作业、实作成品、日常表现、表演、观察 (3)档案评价：书面报告、专题档案 (4)口语评价：口头报告、口试			
审批意见	课程教学大纲起草团队成员签名：  2026年 8 月 29 日		

	专家组审定意见：  专家组成员签名：    2026年8月29日
	学院教学工作指导小组审议意见：  教学工作指导小组组长：  2026年8月30日

三明学院 光电信息科学与工程 专业(理论课程)

教学大纲

课程名称	工程制图			课程代码	0611320814
课程类型	通识课 ☒ 学科平台和专业核心课 专业方向 专业任选 其他			授课教师	魏剑
修读方式	☒ 必修 选修			学 分	2
开课学期	1	总学时	32	其中实践学时	0
混合式 课程网址	非必填，根据实际填写				
A 先修及后续 课程	后续课程： 《光学设计CAD》				
B 课程描述	工程制图是工科院校中一门实践性较强的技术基础课，对工程学科来说，它是培养获得工程师初步训练的高级工程技术应用型人才的一门主要技术基础课。其主要目的是培养学生正确运用正投影法来分析、表述机械工程问题、绘制和阅读机械图样的能力和空间想象能力，同时它又是学生后继课程和完成课程设计不可缺少的专业基础。 通过本课程的学习使学生具备一定的空间想象能力和构思能力；图示空间形体的能力；绘制和阅读机械工程图样的能力；对计算机绘图原理与方法的初步了解及其使用。				

C 课程目标	一、知识目标 1.掌握机械制图国家标准的基本规定。 2.掌握平面图形、正投影法投影规律、基本立体投影、组合体、轴测图的绘制方法和标注要求。 3.掌握正确的图样表达方法、绘制和阅读典型零件图纸。 二、能力目标 4.具备正确使用工具及仪器绘图的能力。 5.培养空间想象及空间分析能力，分析问题及解决问题的能力。 6.具备自主获取知识的能力。 三、素质目标 7.培养学生树立正确的世界观、人生观、价值观，提高思想政治素质。 8.培养学生敬业、精益、专注、创新等方面以及认真负责、踏实敬业的工作态度和严谨求实、一丝不苟的工作作风。		
D 课程目标与 毕业要求的 对应关系	毕业要求	毕业要求指标点	课程目标
	2.问题分析	2.2 能基于数学、自然科学和工程科学的基本原理，采用合适的方法和技术，正确表达光电信息科学与工程领域的复杂工程问题，并构建相应的数学模型或物理模型，以便于分析和求解。	课程目标4、6
	4.科学研究	4.2 能够根据研究对象的特征和研究目标，选择合适的研究路线，设计可行且精确的实验方案，确保实验的科学性和可重复性。能够按照实验方案构建实验系统，安全、准确地开展实验，并正确采集实验数据，确保数据的可靠性和有效性。	课程目标2、3
	5.使用现代工具	5.2 能够根据具体问题的需求，选择和使用恰当的现代工程工具和信息技术工具。能够针对光电信息科学与工程领域的特定问题，通过组合、选配、改进、二次开发等方式，创造性地利用现代工具进行模拟、预测和解决方案的开发。	课程目标1

	12.终身学习	12.1 能在广泛的技术变革背景下，认识到自主学习和终身学习的必要性，主动规划个人职业生涯，不断寻求个人能力和技术的突破与成长。	课程目标5、7、8			
E 教学内容	章节内容		学时分配			
			理论	实践	合计	
	绪论；1 机械制图的基本知识		4	0	4	
	2 工程制图投影法		2	0	2	
	3 点线面投影		6	0	6	
	4 基本立体投影		8	0	8	
	5 组合体		6	0	6	
	7 图样画法		4	0	4	
	8 零件图与装配图		2	0	2	
	合 计		32	0	32	
F 教学方式	☒课堂讲授 ☐讨论座谈 ☐问题导向学习 ☒分组合作学习 ☐专题学习 ☐实作学习 ☐探究式学习 ☒线上线下混合式学习 其他__					
G 教学安排	授课 次别	教学内容	支撑课程 目标	课程思政融入 (根据实际情况至少填写3次)		教学方式 与手段
				思政元素	思政目标	
	1	绪论 1 机械制图的基本 知识 § 1.1- § 1.2国家标 准和绘图工具使用	课程目标1、 4、7、8	工程师职业精神	培养学生敬业、 精益、专注、创 新等方面的“工 匠”精神，以及 认真负责、踏实 敬业的工作态度 和严谨求实、 一丝不苟的工作 作风。	讲授

	2	§ 1.3 平面图形几何作图 § 1.4 平面图形分析和尺寸标注 § 1.5实训	课程目标2、4			讲授
	3	2工程制图投影法	课程目标2、4			讲授
	4	3 点线面投影 § 3.1点的投影 § 3.2直线的投影	课程目标2、4			讲授
	5	§ 3.3 平面的投影 § 3.4 几何元素间相互位置关系	课程目标2、4	逻辑思维与辩证思维能力	鼓励学生解答难题,克服畏难情绪,培养学生严以律己、知难而进的意志和毅力及对技术精益求精的良好职业品质	讲授
	6	§ 3.4 几何元素间相互位置关系	课程目标2、4、6			讲授
	7	4 基本立体投影 § 4.1立体的三视图及投影规律	课程目标2、4、6			讲授
	8	§ 4.3 平面与立体相交	课程目标2、4、6			讲授
	9	§ 4.3平面与立体表面的交线:回转体的截交线	课程目标2、4、6			讲授
	10	§ 4.4立体与立体相交:表面取点法求相贯线	课程目标2、4、6			讲授
	11	5 组合体 § 5.1组合体形成方式	课程目标2、3、6			讲授
	12	§ 5.2 组合体视图的画法	课程目标2、3、6			讲授

	13	§ 5.3 读组合体视图：形体分析法和线面分析法读图	课程目标2、3、6			讲授
	14	7 图样画法 § 7.1视图 § 7.2剖视图	课程目标2、3、6			讲授
	15	§ 7.2剖视图（全剖，半剖，局部剖） § 7.3断面图（移出断面图）	课程目标2、3、6			讲授
	16	§ 8 零件图与装配图	课程目标2、3、6	良好的职业素养和严谨求实、一丝不苟的工作作风	培养学生严以律己的意志和毅力及对工程图纸精益求精的良好职业品质	讲授
H 评价方式	评价项目及配分		评价项目说明		支撑课程目标	
	平时（40%）		包括出勤、课堂提问、手工绘图作业等		课程目标1-5、7、8	
			包括图纸问题分析等		课程目标5、6、8	
	期末（60%）		期末考试成绩		课程目标1-4、6	
I 建议教材及学习资料	建议教材 张雯娟主编.工程制图与实训.北京:高等教育出版社，2015.12					
	学习资料 1、王兰美、殷昌贵主编.机械制图（第三版）.高等教育出版社，2020.7 2、洪友伦、段利君主编.机械制图（第四版）.清华大学出版社，2020.7 3、朱凤艳主编.机械制图.北京理工大学出版社，2021.1					
J 教学条件需求	多媒体教室+实训室					

K 注意事项	
	备注： 1.本课程教学大纲F—J 项同一课程不同授课教师应协同讨论研究达成共同核心内涵。经教学工作指导小组审议通过的课程教学大纲不宜自行更改。 2.评价方式可参考下列方式： (1)纸笔考试：平时小测、期中纸笔考试、期末纸笔考试 (2)实作评价：课程作业、实作成品、日常表现、表演、观察 (3)档案评价：书面报告、专题档案 (4)口语评价：口头报告、口试
审批意见	课程教学大纲起草团队成员签名：  2026年8月29日
	专家组审定意见：  专家组成员签名：  2026年8月29日
	学院教学工作指导小组审议意见：   教学工作指导小组组长： 2026 年 8 月 30 日

三明学院 光电信息科学与工程 专业(理论课程)教学 大纲

课程名称	应用光学			课程代码	0611330804
课程类型	通识课 ☒ 学科平台和专业核心课 专业方向 专业任选 其他			授课教师	许晓赋
修读方式	☒ 必修 选修			学 分	3
开课学期	3	总学时	48	其中实践学时	0
混合式 课程网址	超星学习通				
A 先修及后续 课程	先修课程：高等数学，大学物理 后续课程：光学设计CAD				
B 课程描述	本课程是光电信息科学与工程专业的一门专业基础课程。通过本课程的学习，应使学生获得必备的应用光学基本理论知识和基本技能，能综合运用所学知识解决实际问题，为学习后续课程以及从事有关的光电信息科学与工程技术工作和科学研究工作打下基础。《应用光学》是一门专业基础课，主要讲授几何光学方面的基本理论、基本方法和典型光学系统实例及应用。通过本课程的学习，学生应能对应用光学的基本概念、基本原理和典型系统有较为深刻的认识，为学习光学设计、光信息理论和从事光学研究打下坚实的基础。在学习和实践中，养成批判性思维习惯，能运用批判性思维分析和解决问题，培养终身学习的意识，能通过文献查阅，交流学习等方式了解、跟踪国内外应用光学发展动态和前沿成果。				
C 课程目标	(一) 知识目标 1.1 领会应用光学基本知识——认识和掌握应用光学的基本概念、基本理论和基本方法。 1.2 运用应用光学基本知识——应用所学知识，解决不同情境下的光学问题。 (二) 能力目标 2.1 增强科学观察和思维的能力——运用应用光学的基本理论和基本观点，通过观察、分析、综合、演绎、归纳、科学抽象、类比联想、实验等方法增强发现问题和提出问题的能力。 2.2 增强分析和解决问题的能力——根据应用光学问题的特征、性质以及实际情况，建立相应的光学模型，并用光学语言和基本数学方法进行分析、研究。 (三) 素质目标 3.1 树立科学观念和弘扬科学精神——阅读并理解光信息科学与工程类的教材、参考书和科技文献，养成自主学习习惯，学习严谨求实的科学态度、批判思维、逻辑思维、求真精神、工匠精神和团队合作精神等，激发创新欲望和				

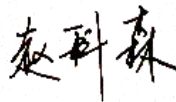
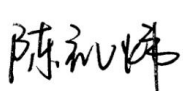
	家国情怀。 3.2 增强科学美感认知——认识应用光学所具有的明快简洁、均衡对称、奇异相对、和谐统一等美学特征，增强科学审美观，学会用美学观点欣赏和发掘科学的内在规律。			
D 课程目标与 毕业要求的 对应关系	毕业要求	毕业要求指标点	课程目标	
	1.工程知识：具备扎实的数学、自然科学、工程基础以及光电信息科学与工程领域的专业知识，并能够将这些知识有效应用于解决光电信息科学与工程领域的复杂工程问题。	1.1 能够系统理解数学、自然科学和工程科学的基本理论，并能够将这些理论应用于对光电信息科学与工程领域中的问题进行恰当的描述和分析。	课程目标1	
	2.问题分析：能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别、表达，并通过文献研究分析光电信息科学与工程领域的复杂工程问题，以获得有效结论。	2.2 能基于数学、自然科学和工程科学的基本原理，采用合适的方法和技术，正确表达光电信息科学与工程领域的复杂工程问题，并构建相应的数学模型或物理模型，以便于分析和求解。能够应用自然科学、工程科学原理以及光电信息科学与工程的专业知识，借助文献研究，从可持续发展的角度，分析光电信息系统或过程中的影响因素，包括能耗、环境影响、资源利用等方面，并给出有效的结论和建议，以促进光电信息技术的绿色、可持续发展。	课程目标1、2	
	12.终身学习：掌握有效获取最新信息、知识和技术手段的方法，具备自主学习和终身学习的习惯与能力，以适应不断变化的技术和行业环境。	12.2 具备对光电信息科学与工程领域技术问题的理解能力，能够归纳总结知识，提出有价值的问题，并具备批判性思维和创造性能力。	课程目标3	
E 教学内容	章节内容		学时分配	
			理论	实践 合计
	第1章 几何光学的基本定律和成像的概念		4	0 4
	第2章 球面和共轴球面系统		4	0 4
	第3章 理想光学系统		8	0 8
	第4章 平面镜和平面镜系统		4	0 4
	第5章 光学系统中的光阑		4	0 4
	第6章 光能及其计算		2	0 2

	第7章 颜色			2	0	2
	第12章 眼睛			2	0	2
	第13章 显微和望远光学系统			8	0	8
	第14章 摄影及投影光学系统			6	0	6
	第15章 非球面及其在光学系统中的应用			4	0	4
	合 计			48	0	48
F 教学方式		☒ 课堂讲授 ☐ 讨论座谈 ☐ 问题导向学习 ☐ 分组合作学习 ☐ 专题学习 ☐ 实作学习 ☐ 探究式学习 ☒ 线上线下混合式学习 其他__				
G 教学安排	授课 次别	教学内容	支撑课程 目标	课程思政融入 (根据实际情况至少填写3次)		教学方式 与手段
				思政元素	思政目标	
	1	第1章几何光学的基本定律和成像的概念 1.1 几何光学的基本概念 1.2 几何光学的基本定律	1、2、3			课堂讲授， 线上线下混合式学习
	2	第1章几何光学的基本定律和成像的概念 1.3 费马原理及其应用 1.4 马吕斯定律 1.5 成像的概念	1、2、3			课堂讲授， 线上线下混合式学习
	3	第2章球面和共轴球面系统 2.1 光线经过单个折射球面的折射 2.2 单个折射球面的成像倍率、拉赫不变量	1、2、3			课堂讲授， 线上线下混合式学习
	4	第2章球面和共轴球面系统 2.3 共轴球面系统 2.4 球面反射镜	1、2、3			课堂讲授， 线上线下混合式学习
	5	第3章理想光学系统 3.1 理想光学系统和共线成像 3.2 理想光学系统的焦点与焦平面、主点与主平面、焦距、共轭点	1、2、3			课堂讲授， 线上线下混合式学习
	6	第3章理想光学系统 3.3 理想光学系统的物像关系 3.4 理想光学系统的放大率 3.5 多个光组的组合	1、2、3			课堂讲授， 线上线下混合式学习
	7	第3章理想光学系统 3.6 透镜 3.7 实际光学系统焦点位置和焦距的计算	1、2、3			课堂讲授， 线上线下混合式学习

	8	第3章理想光学系统 3.8 几种典型系统的理想光学系统性质	1、2、3			课堂讲授， 线上线下 混合式学习
	9	第4章平面镜和平面镜系统 4.1 平面镜成像 4.2 双平面镜系统 4.3 反射棱镜	1、2			课堂讲授， 线上线下 混合式学习
	10	第4章平面镜和平面镜系统 4.4 折射棱镜 4.5 光楔 4.6 光学材料	1、2、3			课堂讲授， 线上线下 混合式学习
	11	第5章光学系统中的光阑 5.1 光阑在光学系统中的作用 5.2 光学系统的孔径光阑、入射光瞳和出射光瞳 5.3 视场光阑	1			课堂讲授， 线上线下 混合式学习
	12	第5章光学系统中的光阑 5.4 渐晕光阑 5.5 光学系统的景深 5.6 远心光路 5.7 消杂光光阑	1			课堂讲授， 线上线下 混合式学习
	13	第6章光能及其计算	1、2、3			课堂讲授， 线上线下 混合式学习
	14	第7章颜色	1、2、3			课堂讲授， 线上线下 混合式学习
	15	第12章眼睛	1、2、3			课堂讲授， 线上线下 混合式学习
	16	第13章显微和望远光学系统 13.1 放大镜 13.2 显微镜系统及其特性	1、2、3			课堂讲授， 线上线下 混合式学习
	17	第13章显微和望远光学系统 13.3 显微镜的分辨率和有效放大率 13.4 显微镜物镜 13.5 显微镜的照明系统	1、2、3	技术普惠 于民的人 民情怀与 可持续发 展观	培养学生“科技 服务于人民美好 生活”的宗旨意 识，引导其关注 社会需求，树立 将专业知识用于	课堂讲授， 线上线下 混合式学习

					解决民生问题、促进社会公平、保护生态环境的人民情怀和责任感。	
18	第13章显微和望远光学系统 13.6 望远系统 13.7 望远物镜	1、2、3	大国重器中的光学力量与科技报国的使命担当	引导学生将书本上的光学系统原理与国家重大战略需求紧密关联，深刻认识到应用光学是强国之基，激发学生投身光学工程领域、解决国家重大难题的家国情怀和使命担当。	课堂讲授，线上线下混合式学习	
19	第13章显微和望远光学系统 13.8 目镜 13.9 透镜转像系统和场镜 13.10 望远系统的外形尺寸计算	1、2			课堂讲授，线上线下混合式学习	
20	第14章摄影及投影光学系统 14.1 摄影系统的光学特性 14.2 摄影镜头(镜头)	1、2	逆向创新与集成优化的卓越追求	引导学生认识到自主创新并非全是“从0到1”的原始创新，“从1到N”的逆向创新、集成创新和持续优化同样是打破垄断、实现技术卓越的关键路径。培养学生不妄自菲薄、敢于超越的志气和精益求精、追求卓越的精神。	课堂讲授，线上线下混合式学习	
21	第14章摄影及投影光学系统 14.3 取景和测距系统 14.4 感光胶片 14.5 光电传感器	1、2			课堂讲授，线上线下混合式学习	
22	第14章 摄影及投影光学系统 14.6 放映和投影镜头 14.7放映和投影系统的照明	1、2、3			课堂讲授，线上线下混合式学习	

	23	第15章 非球面及其在光学系统中的应用 15.1 概述 15.2 非球面曲面方程 15.3 二次圆锥曲面及其衍生产物曲面	1、2、3			课堂讲授， 线上线下 混合式学习
	24	15.4 施密特校正器的设计 15.5 衍射光学元件及折衍混合光学系统	1、2、3			课堂讲授， 线上线下 混合式学习
H 评价方式	评价项目及配分		评价项目说明		支撑课程目标	
	过程性评价	平时（30%）	课堂教学活动的参与情况包括：1出勤、课堂提问、章节测验及作业等，授课教师可根据实际情况选择其中的评价项目或者其他形式的教学活动代替。 1.考勤：需要考察学生的出勤率。旷课、迟到、早退、睡觉、玩手机等进行相应分数的扣减。 2、课堂提问：积极提问及回答问题，依问题难易程度酌情加分。 3、章节测验：主要检测学生对对应章节知识的掌握情况，线上评价。 4、作业：根据每次作业按时上交情况和作业完成情况，计分，根据得分折算到平时成绩。		课程目标1、2、3	
	终结性评价	期末测试（70%）	考察全部所讲知识。		课程目标1、2	
建议教材：张以谟主编,《应用光学简明教程》，电子工业出版社，2022.03. 学习资料：[1]石顺祥，王学恩，马琳编著，《物理光学与应用光学》（第四版）（第7章到第10章），西安电子科技大学出版社，2021.9.						

I 建议教材及学习资料	[2]郁道银,谈恒英主编,《工程光学》(第四版)(第1章到第10章),机械工业出版社,2023,06. [3]王文生,刘冬梅主编,《应用光学》,华中科技大学出版社,2019.08. [4]张以谟主编,《应用光学》(第四版),电子工业出版社,2015.5. [5]李林,黄一帆著,《应用光学》(第6版),2023.9.
J 教学条件需求	1.学生学习《大学物理》和《高等数学》之后开设本课程; 2.多媒体教室,超星学习通。
K 注意事项	要根据学生课堂表现和反馈,及时调整教学进度。
备注: 1.本课程教学大纲F—J 项同一课程不同授课教师应协同讨论研究达成共同核心内涵。经教学工作指导小组审议通过的课程教学大纲不宜自行更改。 2.评价方式可参考下列方式: (1)纸笔考试:平时小测、期中纸笔考试、期末纸笔考试 (2)实作评价:课程作业、实作成品、日常表现、表演、观察 (3)档案评价:书面报告、专题档案 (4)口语评价:口头报告、口试	
审批意见	课程教学大纲起草团队成员签名:   2026 年 8 月 29 日
	专家组审定意见:  专家组成员签名:    2026 年 8 月 29 日
	学院教学工作指导小组审议意见:  教学工作指导小组组长:  2026 年 8 月 30 日

三明学院 光电信息科学与工程 专业

课程教学大纲

课程名称	应用光学实验	课程代码	0613305805
课程类型	通识课 ☒ 学科平台和专业核心课 专业方向 专业任选 其他	授课教师	许晓赋
修读方式	☒ 必修 选修	学 分	0.5
开课学期	3	实践学时	16
A 先修及后续 课程	先修课程： 《工程制图》、《大学物理E(一)》、《大学物理实验B(一)》 后续课程： 《激光原理与技术》、《光学设计CAD》、《真空镀膜技术》、《光电显示技术》		
B 课程描述	“应用光学实验”是对光电信息科学与工程等相关专业的学生进行专业实验知识技能训练的主干课程之一。该课程的目的是使学生在应用光学实验的基础知识、基本方法和基本技能等方面得到系统的训练,提高学生研究光学现象和解决光学问题的实践能力,培养良好的实验习惯和严谨的科学作风,提高学生综合运用光学知识和创新的能力。该课程主要培养学生严谨细致、实事求是、刻苦钻研、一丝不苟的科学态度及爱护国家财产的道德品质,勤于动脑、乐于动手、讲究方法、遵守规程、注意安全等科学习惯。		
C 课程目标	(一) 知识 1.1 领会测量误差的基本知识;了解应用光学实验中常用的实验方法和测量方法;了解实验室常用应用光学仪器的性能。 1.2 通过阅读实验教材、查询有关资料和思考问题,学习实验原理及方法,做好实验前的准备。 (二) 能力 2.1 掌握常用的应用光学实验操作技术,能正确使用常用应用光学实验仪器及辅助设备,能进行常用光学物理量的一般测量;具备一定的数据处理能力,能对实验数据进行定量计算与定性分析,绘制图表。 2.2 能在实验中发现、分析问题并学习解决问题的科学方法,逐步提高综合运用所学知识和技能解决实际问题的能力。		

	(三) 素养 3.1 建立安全意识,注重实验操作的规范性,遵守实验室的各项规章制度;树立科学观念弘扬科学精神,包括严谨性、批判性思维、实证主义和团队合作精神等。 3.2 提升实验报告撰写和科学沟通的素养,能融合实验原理、设计思想、实验方法及相关的理论知识对实验结果进行分析、判断、归纳与综合,撰写合格的实验报告,并进行科学交流和讨论。		
D 课程目标与 毕业要求的 对应关系	毕业要求	毕业要求指标点	课程目标
	1.工程知识	1.1 能够系统理解数学、自然科学和工程科学的基本理论,并能够将这些理论应用于对光电信息科学与工程领域中的问题进行恰当的描述和分析。	课程目标1、2
	4. 科学研究	4.2 能够根据研究对象的特征和研究目标,选择合适的研究路线,设计可行且精确的实验方案,确保实验的科学性和可重复性。能够按照实验方案构建实验系统,安全、准确地开展实验,并正确采集实验数据,确保数据的可靠性和有效性。	课程目标1、2、3

	4.科学研究	4.3 能够对实验数据进行深入的分析和解释,运用统计学、信号处理等科学方法,提取有价值的信息,并通过信息综合得到合理有效的结论,为工程问题的解决提供科学依据。	课程目标2、3	
	9.个人和团队	9.2 能够在多学科背景下进行思想交流和合作,理解不同学科的知识 and 观点,促进团队内的知识共享和创新,能够独立承担任务,并与团队成员紧密合作,共同完成工程实践任务。具有一定的多人组织、统筹、引导、规划能力,能够指挥团队开展工作。	课程目标3	
E	实践项目及内容		学时分配	
			实验、上机、实训、线上教学、研讨等	合计
	绪论、误差理论:常用电光源介绍、常用光学仪器、		理论讲解	1
	薄透镜焦距的测定:会成象公式测物距,像距,求凸透镜焦距;用自准直法测凸透镜焦距;用二		实验	3
教学内容				

	分光计的调节与使用：学会分光计的调节，会用自准直法测三棱镜的顶角。			实验	3	
	棱镜玻璃折射率的测定：学会用分光镜观察棱镜的色散现象，会用最小偏向角测棱镜玻璃的折射率。			实验	3	
	显微镜和望远镜放大率的测定：熟悉显微镜和望远镜的构造、放大原理及调节方法；掌握测定显微镜放大率的方法。			实验	3	
	平行光管的调节与使用：了解平行光管的结构原理，掌握平行光管的调节和使用方法，测定透镜焦距。			实验	3	
	合 计				16	
F 教学方式	☒课堂示范 ☒讨论实操 ☒问题导向学习 ☒分组合作学习 ☐专题学习 ☒实作学习 ☒探究式学习 ☐线上线下混合式学习 其他__					
G 教学安排	次别	实践名称	支撑课程目标	课程思政融入 (根据实际情况至少填写3次)		教学方式与手段
				思政元素	思政目标	
	1	绪论、误差理论	1、2	光学概念和规律必须以实验为基础，实践出真知。	知行合一、理论的严谨性。	课堂讲授 问题导向 讨论实操
	2	薄透镜焦距的测定	1、2、3	1、分工协作：实验中需要多人配合调节光路、记录数据（如一人移动透镜，另一人观察成像清晰度），强化“成功依赖集体智慧”的协作理念。 2、方法创新：鼓励学生对物距像距法、自准直法的优劣，培养突破常规的创新思维。	团队协作、创新思维	课堂讲授 课堂示范 讨论实操 问题导向 探究学习

	3	分光计的调节与使用	1、2、3	1、精益求精的态度：分光计调节需严格遵循“粗调-细调-精准校准”流程（如调整望远镜水平、消除视差），要求每个学生在每一个步骤中追求极致精度，摒弃“差不多”思维，养成严谨的实验习惯。例如，通过反复调节载物台螺钉使光路准直，体会科学研究的细致与耐心。 2、科技应用与国家发展：结合分光计与核心技术领域的应用（如稀土元素光谱观测服务航天工程），强调精密光学仪器对突破“卡脖子”技术（如国产光谱仪国产化）的战略意义、激发学生投身科技创新的使命感。	严谨求实、家国情怀	课堂讲授 课堂示范 讨论实操 问题导向 探究学习
	4	棱镜玻璃折射率的测定	1、2、3	1、环保实验习惯：规范操作减少棱镜磨损（如使用专用擦拭布清洁表面）、合理规范光源使用时间以降低能耗，培养可持续发展意识。 2、职业规范启蒙：强调光学元件的维护规范（如防潮防震存放棱镜），引导学生理解精密制造业对流程标准化的极致追求。	绿色发展、职业素养	课堂讲授 课堂示范 讨论实操 问题导向 探究学习

	5	显微镜和望远镜放大率的测定	1、2、3	1、科技报国：介绍中国在光学领域的发展（如：“天眼”望远镜、国产显微镜技术），增强民族自豪感，树立科技强国的信念。 2、伦理与责任：讨论显微镜在病理诊断、望远镜在环境监测中的应用,引导学生思考科技服务社会，避免技术滥用。	家国情怀、社会责任	课堂讲授 课堂示范 讨论实操 问题导向 探究学习
	6	平行光管的调节与使用	1、2、3	1、分工协作能力：在分组实验中设置角色分工（如光路调试、数据记录、误差分析），强化团队合作意识。 2、技术伦理反思：讨论平行光管在军事侦察与民用检测中的双刃剑效应，引导学生思考科技应用的伦理边界。	团队协作、工程伦理	课堂讲授 课堂示范 讨论实操
H 评价方式	评价项目及配分		评价项目说明			支撑课程目标
	实验预习（20%）		明确实验目的，理解实验原理，知道实验内容与实验方法，正确设计数据表格。			1、2
	实验操作（50%）		掌握实验方法，操作无误，实验数据记录正确。			1、2、3
	数据处理及实验报告撰写（30%）		实验数据分析与处理正确，实验结果和误差分析完整，实验思考题回答无误。			2、3
I 建议教材 及学习资料	[1]黄思俞等.大学物理实验（第三版）.厦门大学出版社,2022.07. [2]杨述武.普通物理实验（3）光学部分（第5版）.高等教育出版社,2016.02. [3]潘宝珠，刘春梅，王爱红.应用光学实验实训教程.江苏大学出版社,2020.12. [4]刘桂江,李现常.普通物理实验.人民邮电出版社,2017.08. [5]刘胜德,钟丽云.光学实验.暨南大学出版社,2017.07. [6]沈元华.设计性研究性物理实验教程.复旦大学出版社,2004.06.					
J 教学条件 需求	1.实验室设备种类和台套数充足，能满足实验教学的要求。 2.超星网络教学平台通畅稳定，并有企业微信平台，具备开展网络教学条件。					
K 注意事项	G项的教学进度可根据班级的课程安排和学生的具体情况适当调整。					

备注： 1.本课程教学大纲F—J项同一课程不同授课教师应协同讨论研究达成共同核心内涵。经教学工作指导小组审议通过的课程教学大纲不宜自行更改。 2.评价方式可参考下列方式： (1)操作考试：平时操作、期末考试 (2)实作评价：实验报告、实作成品、日常表现、表演、观察 (3)档案评价：书面报告、专题档案 (4)口语评价：口头报告、口试	
审批意见	课程教学大纲起草团队成员签名：   2026年8月29日
	专家组审定意见：  专家组成员签名：    2026年8月29日
	学院教学工作指导小组审议意见：  教学工作指导小组组长： 2026年8月30日

三明学院 光电信息科学与工程 专业(理论课程)教学 大纲

课程名称	电工学			课程代码	0612340806
课程类型	通识课 ☒ 学科平台和专业核心课 专业方向 专业任选 其他			授课教师	高松华
修读方式	☒ 必修 选修			学 分	3+1
开课学期	3	总学时	64	其中实践学时	16
混合式 课程网址	超星学习通（ https://i.mooc.chaoxing.com/space/index?t=1719906123998 ）				
A 先修及后续 课程	先修课程：高等数学，大学物理 后续课程：模拟电子技术，数字电子技术				
B 课程描述	本课程是光电信息科学与工程专业的一门专业基础课程。通过本课程的学习，应使学生获得必备的电工学基本理论知识和基本技能，能综合运用所学知识解决实际问题，为学习后续课程以及从事有关的工程技术工作和科学研究工作打下基础。《电工学》是一门实践性课程，通过实验操作掌握基本实验方法和实验技能，学会正确使用和操作实验仪器，并能撰写规范的实验报告，获得一定的实验探究与分析论证能力；通过实验验证与巩固所学的理论知识，并培养严谨的科学素养。在学习和实践中，养成批判性思维习惯，能运用批判性思维分析和解决问题，培养终身学习的意识，能通过文献查阅，交流学习等方式了解、跟踪国内外电工学发展动态和前沿成果。				
C 课程目标	目标1： （一）知识：知晓电工学发展简史；领会电路的基本概念和基本定律，领会直流和交流电路的基本分析方法；领会交流电路的相量及相量图分析运算方法。 （二）能力：熟练利用电路的基本分析方法进行电路分析计算，并会利用相图分析交直流电路电压与电流参数。 （三）素养：重视电工学发展简史，养成科学发展观。 目标2： （一）知识：知晓三相交流电路中电源及负载的连接方法，知晓中线的作用，领会三相交流电路的电压、电流和功率的计算方法；领会变压器的结构和工作原理；知晓远距离输电的意义。 （二）能力：能够通过分析三相交流电路，掌握电路中电压、电流和功率的计算方法。				

	（三）素养：重视远距离输电的重要意义；养成勤俭节约的生活和工作习惯。 目标3: （一）知识：知晓电动机的结构，领会电动机的工作原理、机械特性以及起动、调速和制动；领会继电接触器控制系统，会设计简单的继电接触器控制电路。 （二）能力：分析电动机机械特性，总结电动机的起动、调控和制动方法；评价继电接触器控制系统优劣。 （三）素养：重视电动机工作原理和机械特性；养成从实际情况出发，选择最佳方案解决实际问题。				
D 课程目标与 毕业要求的 对应关系	毕业要求	毕业要求指标点	课程目标		
	1.工程知识：具备扎实的数学、自然科学、工程基础以及光电信息科学与工程领域的专业知识，并能够将这些知识有效应用于解决光电信息科学与工程领域的复杂工程问题。	1-1 能够系统理解数学、自然科学和工程科学的基本理论，并能够将这些理论应用于对光电信息科学与工程领域中的问题进行恰当的描述和分析。	课程目标1、2、3		
	2.问题分析：能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别、表达，并通过文献研究分析光电信息科学与工程领域的复杂工程问题，以获得有效结论。	2-1 能够运用相关科学原理，准确识别光电信息科学与工程领域复杂工程问题的关键环节，包括光学系统设计、光电信号检测与处理、光电成像技术等方面的核心问题。	课程目标2、3		
	3.设计/开发解决方案：能够设计针对光电信息科学与工程领域复杂工程问题的解决方案，设计满足特定需求的系统、单元（部件）或工艺流程，并在设计环节中体现创新意识，同时充分考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。	3.3 在光电信息系统的设计过程中，能够正确考虑公共健康与安全、节能减排与环境保护、法律与伦理以及社会与文化等制约因素。例如，在设计激光系统时，需要确保激光辐射的安全性；在设计光电通信系统时，需要考虑电磁辐射对环境和人体健康的影响；在设计新产品时，需要遵守相关的法律法规和伦理规范。	课程目标2、3		
E 教学内容	章节内容		学时分配		
			理论	实践	合计
	绪论与第一章 电路的基本概念与基本定律		6	3	9
第二章 电路的分析方法		6	0	6	

	第四章 正弦交流电路			12	3	15
	第五章 三相电路			4	3	7
	第六章 磁路与铁心线圈电路			6	3	9
	第七章 交流电动机			8	0	8
	第十章 继电器接触器控制系统			6	4	10
	合 计			48	16	64
F 教学方式	☒课堂讲授 ☐讨论座谈 ☐问题导向学习 ☐分组合作学习 ☐专题学习 ☒实作学习 ☐探究式学习 ☒线上线下混合式学习 其他__					
G 教学安排	授课 次别	教学内容	支撑课程 目标	课程思政融入 (根据实际情况至少填写3次)		教学方式 与手段
				思政元素	思政目标	
	1	绪论 第一章电路的基本概念与基本定律 § 1.1 电路的作用与组成部分; § 1.2 电路模型; § 1.3 电压和电流的参考方向; § 1.4 欧姆定律;	课程目标1	电 工 学 发 展 历 史	以史鉴今,尊重 自然科学发展 规律	课堂讲授, 线 上线下混合式 学
	2	第一章电路的基本概念与基本定律 § 1.5 电源有载工作、开路和短路。 § 1.6 基尔霍夫定律; § 1.7 电路中电位的概念及计算。	课程目标1	电势能、电位与 重力势能与高 度概念类比讲 解。	类比学习, 举 一反三, 提高 效率, 事半功 倍。	课堂讲授, 线 上线下混合式 学
	3	第二章 电路的分析方法 § 2.1 电阻串并联; § 2.3 电源的两种模型及其等效变 换	课程目标1			课堂讲授, 线 上线下混合式 学
	4	第二章 电路的分析方法 § 2.4 支路电流法; § 2.5 结点电压法; § 2.6 叠加原理; § 2.7 戴维宁定理与诺顿定理。	课程目标1	电路分析的基 本方法	科学分析回归 基础	课堂讲授, 线 上线下混合式 学
	5	第四章 正弦交流电路 § 3.1 电阻元件、电感元件与电容元 件; § 4.1 正弦电压与电流; § 4.2 正弦量的相量表示法	课程目标1	正 弦 电 路 相 量 分析方法	数学是自然科 学基础, 加强数 学学习。	课堂讲授, 线 上线下混合式 学

6	第四章 正弦交流电路 § 4.3 单一参数的交流电路; § 4.4 电阻、电感与电容元件串联的交流电路;	课程目标1			课堂讲授, 线上线下混合式学
7	实验一 基尔霍夫定律的验证	课程目标1			分组合作学习, 实作学习
8	第四章 正弦交流电路 § 4.3 单一参数的交流电路; § 4.4 电阻、电感与电容元件串联的交流电路;	课程目标1			课堂讲授, 线上线下混合式学
9	第四章 正弦交流电路 § 4.5 阻抗的串联与并联。 § 4.7 交流电路的频率特性; § 4.8 功率因素的提高。	课程目标1			课堂讲授, 线上线下混合式学
10	实验二 R、L、C元件特性及交流电路参数测量	课程目标1			分组合作学习, 实作学习
11	第五章 三相电路 § 5.1 三相电压; § 5.2 负载星形联结的三相电路;	课程目标2			课堂讲授, 线上线下混合式
12	第五章 三相电路 § 5.3 负载三角形联结的三相电路。 § 5.4 三相功率。	课程目标2	三相电路的电源和负载的链接规律	学习不拘泥于形式, 具体情况具体分析	课堂讲授, 线上线下混合式学
13	实验三 三相电路功率的测量	课程目标2			分组合作学习, 实作学习
14	第六章 磁路与铁心线圈电路 § 6.1 磁路及其分析方法; § 6.2 交流铁心线圈电路	课程目标2			课堂讲授, 线上线下混合式
15	第六章 磁路与铁心线圈电路 § 6.3 变压器;	课程目标2	变压器使用过程中能量损耗的问题	发展科学技术目的是解决民生问题	课堂讲授, 线上线下混合式学
16	实验四 单相变压器特性的测试	课程目标2	中国在高压输电方面国际领先	激励民族自豪感	分组合作学习, 实作学习
17	第七章 交流电动机 § 7.1 三相异步电动机的构造; § 7.2 三相异步电动机的转动原理; § 7.3 三相异步电动机的电路分析。	课程目标3			课堂讲授, 线上线下混合式学
18	第七章 交流电动机 § 7.4 三相异步电动机的转矩与机械特性; § 7.5 三相异步电动机的起动; § 7.6 三相异步电动机的调速; § 7.7 三相异步电动机的制动。	课程目标3			课堂讲授, 线上线下混合式学
19	第七章 交流电动机 § 7.8 三相异步电动机的铭牌数据; § 7.9 三相异步电动机的选择; § 7.10 同步电动机; § 7.11 单相异步电动机。	课程目标3	电动机的发展历程	学无止境, 立志终身学习	课堂讲授, 线上线下混合式学

	20	第十章 继电接触器控制系统 § 10.1 常用控制电器； § 10.2 笼型电动机直接起动的控制线路。	课程目标3			课堂讲授，线上线下混合式学习。
	21	第十章 继电接触器控制系统 § 10.3 笼型电动机正反转控制线路； § 10.4 行程控制； § 10.5 时间控制。	课程目标3	控制电路知识	学以致用	课堂讲授，线上线下混合式学习。
	22	实验五 三相异步电动机正反转的控制线路	课程目标3			分组合作学习，实作学习。
H 评价方式	评价项目及配分		评价项目说明		支撑课程目标	
	平时（15%）		考勤（2.5%）：旷课扣5分/次，迟到、早退、睡觉、玩手机等扣2分/次，直至扣完为止； 线上线下讨论（2.5%）：积极提问及回答问题，依问题难易程度酌情加分； 作业（10%）：学习通布置作业并给予全批全改，根据得分折合成总评成绩的10%。		课程目标1、2、3	
	实验（25%）		根据每次实验表现和实验报告撰写水平评分，每次实验占比15%		课程目标1、2、3	
	期中（10%）		考察前四章知识		课程目标1、2、	
	期末（50%）		考察全部所讲知识		课程目标1、2、3	
I 建议教材及学习资料	建议教材：秦曾煌主编，《电工学》上册 电工技术，高等教育出版社，2009，第七版 学习资料：[1] 秦曾煌 编，《电工学简明教程》，高等教育出版社，2007，第二版 [2] 李飞 编，《电工学》，中南大学出版社，2010，第一版 [3]陈勇，孟祥曦编，《电工学电工技术（第七版•上册）同步辅导及习题全解》，水利水电出版社，2010，第一版。					
J 教学条件需求	1.学生学习《大学物理》和《高等数学》之后开设本课程； 2.多媒体教室，超星学习通，电路基础实验室； 3.电路基础实验室实验员及时维修实验室损毁元件。					

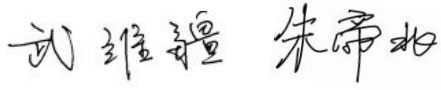
K 注意事项	要根据学生课堂表现和反馈，及时调整教学进度。
备注：	1.本课程教学大纲F—J 项同一课程不同授课教师应协同讨论研究达成共同核心内涵。经教学工作指导小组审议通过的课程教学大纲不宜自行更改。 2.评价方式可参考下列方式： (1)纸笔考试：平时小测、期中纸笔考试、期末纸笔考试 (2)实作评价：课程作业、实作成品、日常表现、表演、观察 (3)档案评价：书面报告、专题档案 (4)口语评价：口头报告、口试
审批意见	课程教学大纲起草团队成员签名： 高松华 魏旭阳 2026年8月29日
	专家组审定意见： 同意 专家组成员签名： 颜慧贤 郑冬梅 陈礼伟 2026年8月29日
	学院教学工作指导小组审议意见： 同 意 教学工作指导小组组长：  2026年8月30日

三明学院 光电信息科学与工程 专业(理论课程)教学 大纲

课程名称	复变函数与积分变换			课程代码	0811330 013
课程类型	通识课 ■学科平台和专业核心课 专业方向 专业任选 其他			授课教师	武维疆
修读方式	■必修 选修			学 分	3
开课学期	5	总学时	48	其中实践学时	0
混合式 课程网址					
A 先修课程	高等数学				
B 课程描述	复变函数是研究复变数之间的相互依赖关系的一门数学学科，而积分变换则是通过积分运算把一个函数变成另一个函数的变换。复变函数、积分变换的理论和方法在数学、自然科学和工程技术中有着广泛的应用，是解决诸如流体力学、电磁学、热学、弹性理论中的平面问题的有力工具。通过本课程的学习，使学生初步掌握复变函数的基本理论和方法，为学习有关专业课和扩大数学知识面打下必要的数学基础。				
C 课程目标	(一)掌握复变函数与积分变换的基本知识 (二)熟悉复变函数的分析方法 (三)掌握常见的积分变换方法及其应用				
D 课程目标与 毕业要求的 对应关系	毕业要求		毕业要求指标点		课程目标
	2.工程知识		能够将数学、自然科学、工程基础和工程专业知识用于解决复杂工程问题。		课程目标1、2
	3.问题分析		能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析复杂工程问题，以获得有效结论。		课程目标1、2、3
	13.终身学习		具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习、适应发展		课程目标4

		和跨学科拓展知识的能力。				
E 教学内容	章节内容			学时分配		
				理论	实践	合计
	第1章 复数及其代数运算			6	0	6
	第2章 解析函数			6	0	6
	第3章 复变函数积分			6	0	6
	第4章 复数项级数			6	0	6
	第5章 留数的应用			6	0	6
	第6章 傅里叶变换			9	0	9
	第7章 拉普拉斯变换			9	0	9
	合 计			48	0	48
F 教学方式	■课堂讲授 □讨论座谈 ■问题导向学习 □分组合作学习 □专题学习 □实作学习 ■探究式学习 □线上线下混合式学习 其他__					
	授课 次别	教学内容	支撑课程 目标	课程思政融入		教学方式 与手段
	1	复数的三角形式 与指数形式	1	数学发展对国 力的重要性	强化“科技强 国、创新兴邦” 的理念,鼓励学 生要勇于创新	讲授、问题 导向学习、 演示
	2	复变函数	1	强化科学思维	树立严谨细致 的工作作风	
	3	解析函数	1			
	4	函数解析的充要 条件	1、2			

	5	复变函数积分的概念	1、2		
	6	柯西积分公式	1、2	强化科学思维	提升抽象思维能力和逻辑推理能力
	7	泰勒级数	2		
	8	洛朗级数	2		
	9	留数	1、2		
	10	留数的应用	1、2	自然科学和工程技术发展对国力的重要性	加强团队精神及合作能力
	11	傅里叶变换的基本原理	1、3		
	12	傅里叶变换的性质	3		
	13	傅里叶变换的应用	3		
	14	拉普拉斯变换的基本原理	1、3		
	15	拉普拉斯变换的性质	3		
	16	拉普拉斯变换的应用	3		
H 评价方式	评价项目及配分		评价项目说明		支撑课程目标
	课堂表现（20%）		课堂任务、单元测验、课程参与度等		1、2、3
	课后作业（25%）		作业、书面报告等		1、2、3

	期末考（55%）	笔试	1、2、3
I 建议教材 及学习资料	- 授课教材：张神星. 复变函数与积分变换. 机械工业出版社，2025 -参考书目和资料：钟玉泉. 复变函数论(第三版). 高等教育出版社，2004		
J 教学条件 需求	能满足教学要求		
K 注意事项			
备注： 1.本课程教学大纲F—J 项同一课程不同授课教师应协同讨论研究达成共同核心内涵。经教学工作指导小组审议通过的课程教学大纲不宜自行更改。 2.评价方式可参考下列方式： (1)纸笔考试：平时小测、期中纸笔考试、期末纸笔考试 (2)实作评价：课程作业、实作成品、日常表现、表演、观察 (3)档案评价：书面报告、专题档案 (4)口语评价：口头报告、口试			
审批意见	课程教学大纲起草团队成员签名：  2026 年 8 月 29 日		
	专家组审定意见：  专家组成员签名：  2026年 8 月 29 日		
	学院教学工作指导小组审议意见：  教学工作指导小组组长： 2026年 8 月 30 日		

三明学院 光电信息科学与工程 专业(理论课程)教学 大纲

课程名称	光学设计CAD			课程代码	0611330815
课程类型	通识课 ☐ 学科平台和专业核心课 专业方向 专业任选 其他			授课教师	许晓赋
修读方式	☒ 必修 选修			学 分	3
开课学期	5	总学时	48	其中实践学时	16
混合式 课程网址	超星学习通				
A 先修及后续 课程	先修课程：物理光学、应用光学				
B 课程描述	本课程是光电信息科学与工程专业的一门专业课程。通过本课程的学习，应使学生能够熟悉光学设计软件ZEMAX，能利用该软件进行光学系统的像差和像质评价，能理解典型光学系统设计的优化方法。通过设计案例及其翔实的设计过程理解光学系统结构。在学习和实践中，养成主动学习的习惯，能运用批判性思维分析和解决实际问题，培养终身学习的意识，能通过文献专利查阅，交流学习等方式了解、跟踪国内外光学设计的发展动态和前沿成果。				
C 课程目标	1、知识目标 1.1 掌握光学设计的基本概念、基本理论与基本方法，理解光学系统中的近轴理论、理想光学系统与像差理论。 1.2 熟悉 Ansys Zemax OpticStudio的体系结构、用户界面、编辑器窗口与系统选项设置原则。 1.3 理解镜头数据编辑器的数据组织方式、表面类型与参数定义方法，掌握序列/非序列两种建模模式的原理。 1.4 掌握几何像质评价（光线像差、点列图、波前差）与物理光学像质评价（点扩散函数、MTF、能量集中度）的原理与判据。 1.5 理解光学系统优化的评价函数构建原理、自动优化与全局优化方法，以及公差分析的理论流程。 2、能力目标 2.1 能够运用光学设计基本理论，分析典型光学系统的成像原理与结构特征。 2.2 能够依据设计要求正确规划系统孔径、视场、波长等系统选项，理解光线追迹与像质评价结果。 2.3 具备利用 Zemax 建立光学模型、解读分析图表、判断像差成因并制定优化策略的初步能力。 3、素质目标				

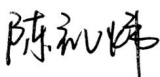
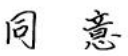
	3.1 通过阅读教材与文献,养成严谨求实、精益求精的工匠精神与批判性思维,激发科技报国情怀。 3.2 认识光学设计所体现的简洁、对称、和谐之美,增强科学审美与专业认同感,树立终身学习意识。			
D 课程目标与 毕业要求的 对应关系	毕业要求	毕业要求指标点	课程目标	
	2.问题分析:能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理,识别、表达,并通过文献研究分析光电信息科学与工程领域的复杂工程问题,以获得有效结论。	2.1 能够运用相关科学原理,准确识别光电信息科学与工程领域复杂工程问题的关键环节,包括光学系统设计、光电信号检测与处理、光电成像技术等方面的核心问题。	课程目标1.1、1.4、2.1	
	4.科学研究:能够基于科学原理并采用科学方法对光电信息科学与工程领域的复杂工程问题进行研究,包括设计实验、数据分析与解释,并通过信息综合得到合理有效的结论。	4.2 能够根据研究对象的特征和研究目标,选择合适的研究路线,设计可行且精确的实验方案,确保实验的科学性和可重复性。能够按照实验方案构建实验系统,安全、准确地开展实验,并正确采集实验数据,确保数据的可靠性和有效性。	课程目标1.4、1.5、2.2、2.3	
	5.使用现代工具:能够针对光电信息科学与工程领域的复杂工程问题,开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息工具,以支持对复杂问题的预测、模拟和解决,并能理解其局限性。	5.1 了解光电信息科学与工程领域常用的现代工具和技术,包括但不限于光学仿真软件、光电器件设计软件、电路仿真工具、编程语言和数据分析工具等。同时,理解这些工具的基本原理、使用方法和局限性。	课程目标1.2、1.3、2.2	
E 教学内容	章节内容		学时分配	
			理论	实践 合计
	第1章 光学设计基础		2	0 2
	第2章 认识Ansys Zemax OpticStudio		2	0 2
	第3章 初识镜头数据编辑器		4	0 4
	第4章 光学成像镜头设计		2	0 2
	第5章 镜头编辑高级操作		4	0 4

	第6章 光学系统分析			4	0	4
	第7章 非序列模式设计			2	0	2
	第8章 几何光学像质评价			4	0	4
	第9章 物理光学像质评价			4	0	4
	第10章 光学系统的优化			2	0	2
	第11章 光学系统公差分析			2	0	2
	光学系统设计案例			0	16	16
	合 计			32	16	48
F 教学方式	☒课堂讲授 ☐讨论座谈 ☐问题导向学习 ☐分组合作学习 ☐专题学习 ☐实作学习 ☐探究式学习 ☐线上线下混合式学习 ☒其他上机操作					
G 教学安排	授课 次别	教学内容	支撑课程 目标	课程思政融入 (根据实际情况至少填写3次)		教学方式 与手段
				思政元素	思政目标	
	理论部分					
	1	第1章 光学设计基础（光学系统基础、光学设计概述、 <i>Ansys Zemax</i> 简介与帮助系统）	1.1、2.1、3.1	科技自立自强·科技报国	通过介绍国内外光学设计软件发展现状，使学生认识到我国在高端光学设计软件领域的"卡脖子"短板，引导将个人学习与国家科技自立自强结合，树立"科技报国、产业报国"理想，勇担打破技术垄断、实现关键软件自主可控的时代重任。	课堂讲授

	2	第2章 认识 OpticStudio(用户界面、编辑器窗口、文件操作与管理等)	1.2、2.2			课堂讲授
	3	第3章 初识镜头数据编辑器(镜头数据基本操作)	1.2、1.3			课堂讲授
	4	第3章 初识镜头数据编辑器(镜头数据设置)	1.3、2.3			课堂讲授
	5	第4章 光学成像镜头设计(成像系统、序列/非序列模型、光线追迹与布局图)	1.3、2.1、3.2	系统观念·整体思维	光学镜头是各元件协同的有机整体,任一参数变化牵动全局;引导学生理解局部与全局、元件与系统的辩证关系,克服"只见树木不见森林",培养大局意识、协同意识与辩证思维,将系统观内化为工程方法论。	课堂讲授
	6	第5章 镜头编辑高级操作(表面参数设置、坐标间断)	1.3、2.3			课堂讲授
	7	第5章 镜头编辑高级操作(表面转换、设置多重结构设计)	1.3、2.3			课堂讲授
	8	第6章 光学系统分析(光线追迹分析、偏振与表面物理分析、材料分析)	1.4、2.2			课堂讲授
	9	第6章 光学系统分析(输出报告、几何像差分析)	1.4、2.1、3.1	工匠精神·严谨求实	像差分析需对每一类逐一识别、精确测量、辩证权衡,容不得半点马虎。借此培养精益求精、追求卓越的精神和严谨求实态度,懂得"失之毫厘、谬以千里"的工程伦理,将"大国工匠"追求内化为职业品	课堂讲授

	10	第7章 非序列模式设计（非序列模式、物体编辑、物体属性设置）	1.3、2.2			课堂讲授
	11	第8章 几何光学像质评价（光线像差图）	1.3、2.2			课堂讲授
	12	第8章 几何光学像质评价（点列图、波前差分析）	1.4、2.3、3.2			课堂讲授
	13	第9章 物理光学像质评价（点扩散函数、MTF分析、RMS分析）	1.4、1.5、3.2			课堂讲授
	14	第9章 物理光学像质评价（能量集中度分析、图像扩展分析、激光传播）	1.4、1.5			课堂讲授
	15	第10章 光学系统的优化方法	1.5、2.3、3.1			课堂讲授
	16	第11章 光学系统公差分析	1.5、2.3、3.1			课堂讲授
	上机部分					
	1	光学系统设计案例1 单透镜设计	1、2、3			上机操作
	2	光学系统设计案例2 双胶合设计	1、2、3			上机操作
	3	光学系统设计案例3 三片式照相物镜设计	1、2、3			上机操作
	4	光学系统设计案例4 双高斯照相物镜设计	1、2、3			上机操作
	5	光学系统设计案例5 反射式望远镜物镜设计	1、2、3			上机操作
	6	光学系统设计案例6 变焦距照相物镜设计	1、2、3			上机操作
	7	光学系统设计案例7 目镜设计	1、2、3			上机操作
	8	光学系统设计案例8 显微镜设计	1、2、3			上机操作
H 评价方式	评价项目及配分		评价项目说明		支撑课程目标	
	平时（10%）		考勤（5%）：旷课扣10分/次，迟到、早退、睡觉、玩手机等扣5分/次，直至扣完为止。提问及讨论		课程目标1、2、3	

		(5%)：积极提问及回答问题,依问题难易程度酌情加分。	
	上机操作（20%）	根据每次上机操作的课程作业完成情况,计分。根据得分折合成总评成绩的20%。	课程目标1、2、3
	课后作业或课后小测（10%）	根据每次上课进度安排一定的课程作业或练习,按完成情况(计分)。根据得分折合成总评成绩的10%。	课程目标1、2、3
	期末（60%）	考察全部所讲知识。	课程目标1、2、3
I 建议教材 及学习资料	建议教材：张玺、唐钦编著，《Zemax光学设计从基础到实践》,化学工业出版社,2024.08. 学习资料：[1]追光者编著，《ZEMAX中文版光学设计从入门到精通》，人民邮电出版社，2023.05. [2]黄一帆，李林著，《光学设计教程》（第3版），北京理工大学出版社，2022.10. [3]王朝晖，焦斌亮，徐朝鹏编著，《光学系统设计教程》，北京邮电大学出版社，2013.8. [4]李林，林家明著，《光学系统像质评价与检测》，北京理工大学出版社，2020.08. [5]李澜，邹军，王凤超，居家奇编著，《光学设计实用技术》，上海科学技术出版社，2019.01. [6]林晓阳编著，《ZEMAX光学设计超级学习手册》，西安电子科技大学出版社，2014.04. [7]赵存华编著，《现代光学设计》，化学工业出版社，2021.10.		
J 教学条件 需求	1.学生在学习《物理光学》和《应用光学》之后开设本课程； 2.教学场所需要机房。		
K 注意事项	要根据学生课堂表现和反馈，及时调整教学进度，可以根据进度对调理论课与实践课的时间。		
备注： 1.本课程教学大纲F—J项同一课程不同授课教师应协同讨论研究达成共同核心内涵。经教学工作指导小组审议通过的课程教学大纲不宜自行更改。 2.评价方式可参考下列方式： (1)纸笔考试：平时小测、期中纸笔考试、期末纸笔考试			

(2)实作评价：课程作业、实作成品、日常表现、表演、观察 (3)档案评价：书面报告、专题档案 (4)口语评价：口头报告、口试	
审批意见	课程教学大纲起草团队成员签名：   2026年 8 月 29 日
	专家组审定意见：  专家组成员签名：    2026 年 8 月 29 日
	学院教学工作指导小组审议意见：  教学工作指导小组组长：  2026 年 8 月 30 日

三明学院光电信息科学与工程专业(理论课程)

教学大纲

课程名称	模拟电子技术基础		课程代码	0612340807
课程类型	通识课 ☒ 学科平台和专业核心课 专业方向 专业任选 其他		授课教师	魏炽旭
修读方式	☒ 必修 选修		学 分	4
开课学期	第三学期	总学时	48（理论）+16（实验）	
混合式 课程网址				
A 先修及后续 课程	本课程的前导课程是：《高等数学》、《大学物理》、《电工学》 本课程的后继课程是：《数字电子技术》			
B 课程描述	本课程是光电信息科学与工程专业的学科基础课程，它是研究各种半导体器件的性能、电路及其应用的学科。本课程的主要任务是介绍模拟电子线路的基本组成和基本分析方法，使学生掌握模拟电路的基本理论和一般分析方法，在电子线路的安装、调试方面获得一定理论基础，并初步具备设计模拟电路的设计能力，为学好后续的专业课打下必要的基础。			
C 课程目标	（一）知识 1、掌握常用模拟电子元器件及功能电路的性能特点、工作原理、电路组成，形成较完整的课程知识体系。 （二）能力 2、掌握模拟电子设计与分析的一般思想方法，能运用所学知识和技能分析与解决问题的能力。 3、能够选择合适的研究路线，设计可行且精确的实验方案，并正确采集实验数据；能综合与灵活地应用模拟电子技术的相关知识与方法，选择有效的方法和手段分析与处理信息，提出解决问题的思路，对模拟电子电路进行定性分析与定量计算。 （三）素养 4、培养学生的创新素质和严谨求实的科学态度、精神，帮助学生树立科学的世界观；提升实验报告撰写和科学沟通的素养，能融合实验原理、设计思想、实验方法及相关的理论知识对实验结果进行分析、判断、归纳与综合，撰写合格的实验报告，并进行科学交流和讨论。			

D 课程目标与 毕业要求的 对应关系	毕业要求	毕业要求指标点	课程目标		
	1.工程知识	能够将数学、自然科学、工程基础和电子信息工程专业知识用于解决光电信息科学与工程领域复杂工程问题。	课程目标1		
	2.问题分析	能基于数学、自然科学和工程科学的基本原理，采用合适的方法和技术，对光电信息科学与工程领域的问题进行分析与研究，并得到合理有效的结论。	课程目标2		
	3.科学研究	能够基于科学原理并采用科学方法对光电信息科学与工程领域复杂工程问题进行研究，包括设计实验、分析与解释数据，并通过信息综合得到合理有效的结论。	课程目标3		
	13.终身学习	具有严谨求实的科学态度与素养，具有终身学习的意识；具备对光电信息科学与工程领域问题的理解能力，具备批判性思维和创造性能力，能结合实践过程进行归纳总结，针对性地提出有价值的问题与改进措施。	课程目标4		
E 教学内容	章节内容		学时分配		
			理论	实践	合计
	1、绪论		2	0	2
	2、运算放大器		4	3	7
	3、二极管及其基本电路		6	0	6
	4、双极结型三极管及放大电路基础		8	4	12
	5、场效应管放大电路		5	0	5
	6、模拟集成电路		4	3	7

	7、反馈放大电路			8	3	11
	10、信号处理与信号产生电路			8	3	11
	11、直流稳压电源			3	0	3
	合 计			48	16	64
F 教学方式	☒ 课堂讲授 ☒ 讨论座谈 ☐ 问题导向学习 ☒ 分组合作学习 ☐ 专题学习 ☐ 实作学习 ☐ 探究式学习 ☐ 线上线下混合式学习 ☒ 其他 实验指导					
G 教学安排	授课 次别	教学内容	支撑课程 目标	课程思政融入		教学方式 与手段
				思政元素	思政目标	
	1	§ 1.1 信号; § 1.2 信号的频谱; § 1.3 模拟信号和数字信号; § 1.4 放大电路模型; § 1.5 放大电路的主要性能指标	课程目标 1、2、3、4	讲解电子技术发展历程时,阐述我国集成电路产业及华为手机5G芯片,受制于国外光刻机等技术封锁的困境。	让学生内心意识到:科技兴则国家兴,科技强则国家强,核心科技是发展的根基。培养学生家国情怀,激励学生以祖国强盛为己任,为自主知识产权而发奋学习。	课堂讲授、讨论座谈、分组合作学习
	2	§ 2.1 集成电路运算放大器; § 2.2 理想运算放大器; § 2.3 基本线性运放电路; § 2.4 同相输入和反相输入放大电路的其他应用	课程目标 1、2、3、4	通过集成运算放大器的结构、符号以及理想集成运算放大器的条件和特征的讲解,引入了集成运算放大器是集成了差分式的输入级,中间电压放大级,功率输出级。	每个电路都有各自的优缺点,而组合在一起就能扬长避短,发挥各自的优势,这里体现出团体的包容精神。	课堂讲授
	3	§ 3.1 半导体的基本知识; § 3.2 PN结的形成及特性; § 3.3 二极管	课程目标 1、2、3、4	由PN结的构成及伏安特性推导出二极管的构成及伏安特性。	归纳出事物认识应该由浅入深、利用熟悉事物分析新生事物的认知规律。	课堂讲授

4	§ 3.4 二极管的基本电路及其分析方法; § 3.5 特殊二极管	课程目标 1、2、3、4	阐述主要矛盾与次要矛盾的哲学思想。根据二极管元件的工作状态,在特定的工作区域,抓住二极管具有单向导电性这一主要矛盾,去粗取精,建立了开关特性的模型(理想模型与恒压降模型)。	引导学生在实际工作与学习中,应学会分析主次矛盾,运用主次矛盾辩证关系解决实际问题。	课堂讲授、 课堂讨论
5	§ 4.1 BJT; § 4.2 基本共射放大电路	课程目标 1、2、3、4	在讲解三极管实现放大功能的条件时,说明内因是三极管内部的材料和结构,而外因是外接电路需提供满足放大条件的偏置电压,分析外因与内因的辩证关系。	引导学生明白在人生发展中外因固然重要,但内因是成功的基础,做好自己,才可能取得成功。	课堂讲解、 课堂讨论
6	§ 4.3 放大电路的分析方法; § 4.4 放大电路静态工作点的稳定问题	课程目标 1、2、3、4	在讲解静态工作点的稳定性问题时,引导学生对放大电路中的直流信号和交流信号进行定性分析,研究放大电路“放大”信号的工作原理。寻找“不失真、不能放大”的背后真相——放大电路的静态工作点(即三极管直流状态下的电流、电压信号)	引导学生理解岁月静好背后的负重前行者,同时结合目前新冠肺炎疫情防控战役中的最美逆行者的感人事迹,鼓励学生们为了祖国的“岁月静好”,为了自己的未来“不能失真、能放大”,做生活中的直流信号,负重前行。	课堂讲解、 课堂讨论

7	§ 4.5 共集电极放大电路和共基极放大电路； § 4.6 组合放大电路； § 5.1 金属-氧化物-半导体（MOS）场效应管	课程目标 1、2、3、4	多级放大电路的原理与性能的讲解,让学生深入认识到:个人的力量是有限的,团队的力量是无穷的,应该增强团队合作意识。	正所谓,一滴水只有放进大海里才永远不会干涸,一个人只有当他把自己和集体事业融合在一起时才能发挥最强大的力量。	课堂讲解、 课堂讨论
8	§ 5.2 MOSFET 放大电路； § 5.3 结型场效应管； § 5.5 各种放大器件电路性能比较	课程目标 1、2、3、4	在讲授N沟道增强型MOSFET内部结构与原理时,说明在没有加正向栅源偏置电压时,两个N型的漏极与源极之间是类型相反的P型衬底,无法形成导电沟道,但是加上正向电压之后,漏极与源极之间的P型衬底产生了导电类型反转,形成与漏极与源级相同类型的N型导电沟道。	引导学生在人生遇到挫折,无路可走时,不应轻言放弃,应给予自己正面激励(正向电压),天道酬勤,当激励足够大时,天堑也能变成通途。	课堂讲解、 课堂讨论
9	§ 7.1 模拟集成电路中的直流偏置技术； § 7.2 差分式放大电路； § 7.3 差分式放大电路的传输特性	课程目标 1、2、3、4	在讲解差分放大电路时,阐述差分放大电路要抑制零点漂移,要多用一倍完全对称的元器件,因此它要利用元器件的翻倍和参数要求增高换取抑制零点漂移。	说明放大倍数和放大电路的改善是一对矛盾,从而进一步说明世界万物都有对立统一的两个面,矛盾就是对立统一。要坚持一分为二的观点看问题。	课堂讲解、 课堂讨论
10	§ 8.1 反馈的基本概念与分类； § 8.2 负反馈放大电路增益的一般表达式	课程目标 1、2、3、4	在讲解反馈放大电路概念时,指出反馈的特点是输入信号产生输出信号,输出信号回	反馈不仅可以广泛应用在电子线路中,也可以应用在每个人的学习、工作、生活中,利用	课堂讲解、 课堂讨论

				送到输入端影响输入信号,二者形成闭环系统,从而达到增强系统稳定型(负反馈)和增强输出信号(正反馈)的效果。	外界的反馈来不断完善自我,提升个人素养。	
11	§ 8.3 负反馈对放大电路性能的影响; § 8.4 深度负反馈条件下的近似计算	课程目标 1、2、3、4		在讲解深度负反馈电路时,阐述深度负反馈以牺牲放大倍数为代价,换取提高增益的稳定性,减小非线性失真,抑制环内的噪声,扩展了放大器的通频带以及改善了输入、输出阻抗。	向学生展示了相对论的哲学思想,即看待问题要全面,凡事有利有弊。但是当负反馈深度过深时,不但不能改善放大电路性能,还可能使电路产生自激振荡而不能稳定工作。这充分体现物极必反的辩证思维,告诫学生在日常生活和学习中,把握适当地度很重要。	课堂讲解、 课堂讨论
12	§ 8.5 负反馈放大电路的设计; § 8.6 负反馈放大电路的稳定性	课程目标 1、2、3、4				课堂讲解、 课堂讨论
13	§ 10.1 滤波电路的概念与分类; § 10.2 一阶有源滤波电路	课程目标 1、2、3、4				课堂讲解、 课堂讨论
14	§ 10.3 高阶有源滤波电路; § 10.5 正弦振荡电路的振荡条件	课程目标 1、2、3、4		在讲解正弦波振荡电路的组成时,阐述电路由放大电路、选频网络、正反馈网络和稳幅环节四部分组成,分别完成起振、选频、放大、	刚刚走入大学校门时,接收到了大量信息,这就是起振;而这些突然涌入的信息却导致看不清哪里是想要发展的方向,经过一段时间的学习,开始明	课堂讲解、 课堂讨论

				稳幅输出等作用。正弦波振荡输出的过程很像大学的学习经历。 确自己的意向，就可以屏蔽掉那些与理想无关的信息，这就是选频；未来的方向已经明确，未来就有了大致的轮廓，为了达到目标，要不断充实自己，用知识强大自己，才能在未来拥有竞争力，这就是放大；现阶段的知识储备已经完成，你已经成为了某个领域的专门人才，可以在工作岗位上做出贡献了，这就是稳幅输出。	
15	§ 10.6 RC正弦波振荡电路； § 10.7 LC正弦波振荡电路	课程目标 1、2、3、4			课堂讲解、 课堂讨论
16	§ 11.1 小功率整流滤波电路； § 11.2 线性稳压电路	课程目标 1、2、3、4	分析出直流稳压电源能够把交流电网提供的能量转换成直流电提供给电子设备，但与此同时也对电网产生了谐波污染。	引导学生得出“任何事物都具有多面性”的哲学结论，鼓励学生用科学发展观全面看待问题。	课堂讲解、 课堂讨论
实验1	单级晶体管放大电路	课程目标 3、4			实验指导
实验2	比例求和运算放大电路	课程目标 3、4			实验指导
实验3	差分放大电路	课程目标 3、4			实验指导

	实验4	负反馈放大电路	课程目标 3、4			实验指导
	实验5	波形发生器的调整与测量	课程目标 3、4			实验指导
H 评价方式	评价项目及配分		评价项目说明		支撑课程目标	
	考勤（5%）		每次课刚上课时和下课前各签到一次，考勤学生到课和早退情况，根据全学期签到次数统计学生考勤成绩。请假或旷课超1/3课时，不予期末考核；一次旷课考勤扣1分，旷课3次及以上考勤0分。迟到或早退一次扣0.5分。		课程目标4	
	作业（15%）		按时提交，分析解答过程完整不扣分，缺交一份作业扣2分。		课程目标1、2、3	
	阶段性测试（10%）		在超星学习通上分阶段在线考核学生对课堂知识的掌握情况，采用客观题的形式进行考核。		课程目标1、2、3	
	实验（20%）		实验分数的评定主要根据实验过程中的操作情况、实验数据的正确情况及其实验报告的完成情况。考核要求：实验方法正确，实验操作无误，实验数据记录正确，实验数据分析与处理正确，实验结果和误差分析完整，实验思考题回答无误；缺交一份实验报告扣4分。		课程目标3、4	

	期末（50%）	闭卷考试（包括选择题、填空题、简答与分析题、计算题四种题型）	课程目标1、2、3
I 建议教材 及学习资料	教材： 康华光主编《电子技术基础：模拟部分》（第七版）,高等教育出版社，2021年6月。 教学参考书： 童诗白、华成英编《模拟电子技术基础》（第五版），高等教育出版社，2015年7月。 康华光主编《电子技术基础：模拟部分》（第七版）（学习辅导与习题解答）,高等教育出版社，2021年。 查丽斌主编《模拟电子技术》（第2版），电子工业出版社，2017年8月。		
J 教学条件 需求	多媒体教室、模拟电子技术实验室		
K 注意事项			
备注： 1.本课程教学大纲F—J 项同一课程不同授课教师应协同讨论研究达成共同核心内涵。经教学工作指导小组审议通过的课程教学大纲不宜自行更改。 2.评价方式可参考下列方式： (1)纸笔考试：平时小测、期中纸笔考试、期末纸笔考试 (2)实作评价：课程作业、日常表现、表演、观察 (3)档案评价：书面报告、专题档案 (4)口语评价：口头报告、口试			
审批意见	课程教学大纲起草团队成员签名： 魏晓旭 赵子新 许晓斌 2026 年 8 月 29 日		

	专家组审定意见： 同意 专家组成员签名： 颜慧贤 陈礼伟 郑冬梅 2026 年 8 月 29 日
	学院教学工作指导小组审议意见： 同 意 教学工作指导小组组长：  2026年 8 月 30 日

三明学院 光电信息科学与工程 专业(理论课程)教学大纲

课程名称	单片机原理与应用			课程代码	0612340 811
课程类型	通识课 ☒ 学科平台和专业核心课 ☐ 专业方向 ☐ 专业任选 ☐ 其他			授课教师	林春日
修读方式	☒ 必修 ☐ 选修			学 分	4
开课学期	1	总学时	64	其中实践学时	16
混合式 课程网址					
A 先修及后续 课程	先修课程：《模拟电子技术》、《数字电子技术》、《信号与系统》、《电路分析基础》、《C语言程序设计》、《单片机原理与应用设计》 后续课程：《传感器原理与应用》、《自动控制原理》、《机器人技术》				
B 课程描述	《单片机原理及应用》课程以 STC89C52RC 单片机为典型代表机型，系统讲授 STC89 系列单片机的硬件架构、工作原理、程序设计方法及其典型工程应用技术。课程依托 Proteus 虚拟仿真平台开展片上资源（如定时器/计数器、中断系统、串行通信接口、ADC/DAC 模块等）及常用外围接口（如 LED/LCD 显示、键盘输入、并行与串行扩展等）的设计、建模与功能验证；同步引入 Keil C51 集成开发环境，强化嵌入式软件开发流程训练。教学内容立足工程实践，聚焦单片机应用系统的关键实现技术，涵盖人机交互（信息显示与输入）、实时控制（中断与定时/计数）、数据通信（串行通信）、信号转换（模/数与数/模转换）、系统扩展（并行/串行总线扩展）以及完整应用系统的设计与实现。本课程旨在培养学生扎实的单片机软硬件协同设计能力：通过 AT89S52 单片机的结构化剖析，使学生深入理解其硬件组成、指令系统与运行机制；掌握 C51 语言编程规范与调试技巧；具备单片机最小系统构建、外围电路设计、嵌入式程序开发及系统级联调的综合实践能力；最终形成面向实际工程问题的分析能力、解决方案设计能力与系统维护能力。				
	通过本课程的学习，学生具备如下知识、能力及情感态度价值观： 课程目标 1： 掌握单片机处理器的核心架构与引脚电气特性，具备规范使用通用输入/输出（GPIO）端口的能力；能够基于 Keil MDK 集成开发环境开展嵌入式软件设计与实现，深入理解基于标准外设库或 HAL 库的开发范式，准确辨析其在开发效率、可移植性与底层控制灵活性等方面的优劣势；系统掌握单片机中断机制、定时/计数器、串行通信接口（如 UART/SPI/I2C）及模数转换器（ADC）等关键外设的工作原理与配置方法，并能熟练完成其功能验证与工程化应用。（支撑毕业要求 3.1）				

C 课程目标	课程目标 2: 熟练运用单片机指令系统，系统掌握嵌入式C语言编程原理与开发方法，具备独立完成中小型嵌入式应用程序的设计、编码、调试与验证能力。全面掌握中断系统、定时器/计数器及通用异步收发传输器（UART）的工作原理，能够依据具体应用需求，分析其功能配置、响应流程与适用条件。具备单片机系统扩展与硬件接口设计能力，可规范实施外部存储器扩展（包括程序与数据空间扩展）及I/O端口扩展，并能依据功能需求合理选型、连接与驱动常用接口芯片。（支撑毕业要求3.1） 课程目标 3: 通过典型工程案例驱动的教学设计与递进式实践训练，培养学生综合运用Multisim、Proteus、Keil等主流工具开展电路测试、系统建模、动态仿真及嵌入式开发的能力；进而引导学生独立完成单片机最小系统构建、外部存储器扩展方案设计及典型I/O接口的软硬件协同开发，切实提升其在复杂电子信息工程问题中分析、设计与实现的全流程实践能力。（支撑毕业要求5.1） 课程目标 4: 具备运用现代数字工具技术知识，开展电路建模与仿真分析的能力，能够实际准确解析单片机应用系统的功能架构、性能边界与核心特性；熟练完成基础单片机应用程序的编写、调试与功能验证，并能独立承担典型单片机应用系统的需求分析、方案设计、软硬件实现与系统联调；系统掌握单片机内部总线架构、关键外设接口的工作原理、时钟树配置机制及低功耗电源管理策略；深入仿真、解析单片机硬件电路设计中的可靠性设计准则（如信号完整性、噪声抑制、ESD防护）与功能安全要求（如失效模式识别、冗余设计），并能针对复杂工程问题，综合技术约束与应用场景，提出逻辑严谨、可实施性强的系统级解决方案。（支撑毕业要求5.2）		
D 课程目标与毕业要求的对应关系	毕业要求	毕业要求指标点	课程目标
	3.设计/开发解决方案	3.1 掌握光电信息系统设计/开发的全流程，了解影响设计目标和技术方案的各种因素，包括光学、电子、材料和计算机等跨学科知识。 能够针对特定需求，完成光电信息系统中单元（部件）的设计，如光电器件、光学系统、信号处理模块等，确	课程目标 1、2

		保它们的功能和性能满足系统要求。	
	5.使用现代工具	5.1 了解光电信息科学与工程领域常用的现代工具和技术，包括但不限于光学仿真软件、光电器件设计软件、电路仿真工具、编程语言和数据分析工具等。 同时，理解这些工具的基本原理、使用方法和局限性。 5.2 能够根据具体问题的需求，选择和使用恰当的现代工程工具和信息技术工	课程目标 3、4
		具。	课程目标 3、4
		能够针对光电信息科学与工程领域的特定问题，通过组合、选配、改进、二次开	

		发等方式，创造性地利用现代工具进行模拟、预测和解决方案的开发。					
E 教学内容	章节内容				学时分配		
					理论	实践	合计
	第1章 绪论				2	0	2
	第2章 STC89C52RC单片机的硬件结构及原理				4	0	4
	第3章 51单片机的寻址方式及汇编指令				6	0	6
	第4章 C51编程语言及程序设计基础				6	1	7
	第5章 开发环境与仿真平台				6	2	8
	第6章 STC89C52RC单片机的片上资源及应用				6	2	5
	第7章 STC89C52RC单片机系统的并行扩展				3	2	8
	第8章 STC89C52RC单片机系统的接口技术				6	2	8
	第9章 串行总线接口技术				3	2	5
	第10章 单片机应用系统设计与仿真实践				6	5	11
	合 计				48	16	64
F 教学方式	■课堂讲授 □讨论座谈 ■问题导向学习 ■分组合作学习 □专题学习 ■实作学习 ■探究式学习 ■线上线下混合式学习 其他__						
G 教学安排	授课次 别	教学内容	支撑课程 目标	课程思政融入		教学方式 与手段	
				思政元素	思政目标		

	1	微型计算机的基本概念、微型计算机的结构与组成、单片机的特点与应用领域、单片机的特点、单片机的应用领域、单片机的发展趋势、 STC89C52单片机	1、2	软\硬件发展对国力的重要性	强化“科技强国、创新兴邦”的理念，鼓励學生要勇于创新	讲授、实作学习、问题导向学习，课后线上练习
	2	STC89C52单片机的硬件CPU、运算器、控制器、时钟电路时序、单片机的存储器、程序存储器、 STC89C52RC单	1、2			讲授、实作学习、问题导向学习，课后线上练习
	3	51单片机的汇编语言概述、汇编语言的特点、汇编指令的格式、单片机的寻址方式、立	1、2、3、4			讲授、实作学习、问题导向学习，课后线上练习 课后作业
		51单片机的汇编指令系统、数据传输类、算术运算类、逻辑运算与移				

	4	指令。51单片机的汇编程序设计概述、伪指令、	1、2、3、4			讲授、实作学习、问题导向学习，课后线上练习
	5	C51编程语言及程序设计基础简介、概述。 程序开发过程、编写示例。C51语言的标识符和关键字、标识符、关键字、数据类	1、2、3、4			讲授、实作学习、问题导向学习，课后线上练习 课后作业
	6	C51 运算符和表达式、位运算符、算术运算符、关系运算符、逻辑运算符、赋值运算符、运算符的优先级 流程控制语句、顺序结构、选择语句、循环语句。C51构造数据类型:数组、结构体、函数。 函数的定义与分类、函数的参数与返回值、函数的调	1、2、3、4	循环语句，科学思维	提升抽象思维能力和逻辑推理能力	讲授、实作学习、问题导向学习，课后线上练习

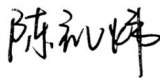
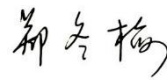
		用与参数的传递、 中断服务函数、函数中的变量与存储方式、库函数、 预处理命令、指针的基本概念、指针变量的使用、数组指针和指向数组的指针变量、C51语言的指针类型				
	7	Keil C51集成开发环境简介、基本操作、添加用户源程序文件、	1、2、3、4	函数结构化的程序设计和调用	加强团队精神及合作能力	讲授、实作学习、问题导向学习，课后线上练习
	8	51单片机硬件仿真工具Proteus功能简介虚拟仿真、 开发环境简介、编程环境设置、运行	1、2、3、4			讲授、实作学习、问题导向学习，课后线上练习
	9	STC89C52RC单片机的片上资源及应用、中断系统、中断技术概述、中断控制系统’中断处理过	1、2、3、4			讲授、实作学习、问题导向学习，课后线上练习

	10	计数器的结构及工作原理、定时/计数器的控制寄存器、定时/计数器的计数器T2的	1、2、3、4	透过各种定时器结构运算的细微区别	树立严谨细致的工作作风	讲授、实作学习、问题导向学习，课后线上练习 课后作业
		STC89C52RC单片机的串行通信基础、串行口的结构与控制寄存器、串行口的工作方式、串行口的应用。				
	11	单片机系统的扩展、存储器的并行扩展、程序存储器的扩展、数据存储器扩展、并行I/O口的扩展概述。利用锁存器、缓冲器扩展并行	1、2、3、4			讲授、实作学习、问题导向学习，课后线上练习
	12	单片机系统的接口技术A/D转换器（ADC）概述、A/D转换芯片ADC0808、ADC与单片机的接口。	1、2、3、4			讲授、实作学习、问题导向学习，课后线上练习

	13	D/A转换器(DAC) 概述、D/A转换芯片DAC0832与单片机的接口。 设计案例:程控电压基准源及波形发生器设计。键盘与单片机的接口概述、键盘扫描方式选择、独立式按键与单片机的接口、矩阵式按键与单片机的接口。 显示器与单片机的接口LED的接口	1、2、3、4			讲授、实作学习、问题导向学习，课后线上练习

	14	串行总线接口技术、单总线串行接口、总线串行接口的原理、结构。单总线串行接口的命令序列设计案例： DS18B20电子温度计的设计、SPI总线串行接口基本原理、通信协议概述 SPI总线接口设计案例：SPI总线与10位DAC TLC5615芯片的接口 I2C串行总线接口基本原理、线	1、2、3、4			讲授、实作学习、问题导向学习，课后线上练习
	15	单片机应用系统设计与仿真实践、单片机应用系统的设计、组	1、2、3、4			讲授、实作学习、问题导向学习，课后线上练习 课后作业
		的设计方法、单片机的应用系统的				
	16	单片机开发板 1.风扇智能温度制电路的设计 2.双路脉宽调制信号发生器的设计	1、2、3、4			讲授、实作学习、问题导向学习，课后线上练习
H	评价项目及配分		评价项目说明		支撑课程目标	

	课程表现（20%）	课堂出席、课堂任务、 随堂小考、课后练习、	1、2、3、4
	实验实作（15%）	实验验证、实验报告	1、2、3、4
	期中测试（15%）	期中线上、纸笔考试	1、2、3、4
	期末测试（50%）	期末纸笔考试	1、2、3、4
I 建议教材 及学习资料	教材： 单片机原理——C51编程及Proteus仿真 作者：金宁治 机械工业出版社 ISBN：978-7-111-70283-2 学习资料： 1. 51单片机C语言程序设计教程，王云，人民邮电出版社 2. C51单片机高效入门，徐玮等编著，机械工业出版社， 3. 例说8051，张义和陈敌北编著，人民邮电出版社 4. 51单片机C 语言编程一学就会，何应俊、曾祥云主编，机械工业出版社 5. 51单片机初级入门实战教程，安康等编著，机械工业出版社		
J 教学条件 需求	学校公共机房、实验教室充足，能满足教学要求		
K 注意事项			
备注： 1.本课程教学大纲F—J 项同一课程不同授课教师应协同讨论研究达成共同核心内涵。经教学工作指导小组审议通过的课程教学大纲不宜自行更改。 2.评价方式可参考下列方式： (1)纸笔考试：平时小测、期中纸笔考试、期末纸笔考试 (2)实作评价：课程作业、实作成品、日常表现、表演、观察 (3)档案评价：书面报告、专题档案 (4)口语评价：口头报告、口试			
审批意见	课程教学大纲起草团队成员签名： 林春日 吳國英 2026年 8 月 29 日		

	专家组审定意见： 同意 专家组成员签名：    2026年 8 月 29 日
	学院教学工作指导小组审议意见： 同 意 教学工作指导小组组长：  2026年 8 月 30 日

三明学院 光电信息科学与工程 专业(理论课程)教 学大纲

课程名称	光电子技术基础			课程代码	0611320809
课程类型	通识课 ☐ 学科平台和专业核心课 专业方向 专业任选 其他			授课教师	曾振武
修读方式	☒ 必修 选修			学 分	2
开课学期	5	总学时	32	其中实践学时	0
混合式 课程网址	非必填，根据实际填写				
A 先修及后续 课程	先修课程：《模拟电子技术基础》、《数字电子技术基础》 后续课程：《单片机原理与应用》				
B 课程描述	光电子技术基础课程是光电信息科学与工程专业的专业必修课。本课程主要介绍光电技术的理论及应用基础，讲述常用光电器件的原理、应用技术和光电信号的变换与处理技术。主要内容包括：光辐射探测的理论基础，常用光辐射源，光电探测器、热探测器、图像传感器等光电器件的结构原理及应用技术，光学信号的调制与解调技术，直接探测和相干探测技术，光电检测电路及信号处理技术，典型光电系统的分析与设计。通过课堂教学、课程实验等教学环节，培养学生具备系统的光电技术基础知识、光电工程实践能力和创新能力，为将来学生从事光电信息科学与工程类专业方向的教学、科研或者工程设计等工作打下良好的基础。 通过本课程的学习，学生具备如下知识、能力及情感态度价值观： 课程目标1：掌握光辐射探测的理论基础，常用光辐射源，光电探测器、热探测器、图像传感器等光电器件的结构原理及应用条件。 课程目标2：掌握光学信号的调制与解调技术，直接探测和相干探测技术，光电检测电路及信号处理技术，典型光电系统的分析与设计的基本原理。 课程目标3：了解光电信息系统设计/开发的全流程，了解影响设计目标和技术方案的各种因素，包括光学、电子、材料和计算机等跨学科知识。				
C 课程目标	课程思政元素1：利用在光电领域获得重大成就的科学家的故事引入课堂，对激发学生学习热情和学习兴趣有很好的帮助，也能教育学生既放眼未来，又脚踏实地。 课程思政元素2：将国家的战略发展和需求以及目前在先进传感器及芯片技术上遇到的困难融入课堂知识讲授中，培养学生的家国情怀使专业课程与思想政治理论课同向同行。 课程思政元素3：勉励学生认真学习专业课程知识，将来走上工作岗位后能在太阳能光伏、光电探测与控制、液晶显示等重点领域为我国光电行业领域做出自己的贡献。				
	毕业要求		毕业要求指标点		课程目标

D 课程目标与 毕业要求的 对应关系	1.工程知识	1.1 能够系统理解数学、自然科学和工程科学的基本理论,并能够将这些理论应用于对光电信息科学与工程领域中的问题进行恰当的描述和分析。 1.2 深入理解光电效应的原理,掌握光电器件的工作原理和设计方法,包括光电二极管、太阳能电池、光纤通信器件等,并能应用这些知识于实际的光电器件设计和优化中。熟悉光学成像的基本原理和技术,了解信息光子学的前沿领域,包括光的传播、调制、检测和处理等方面的知识,并能将这些知识应用于光学成像系统的设计、优化和信息处理中。掌握激光技术的基本原理和应用,了解光电信息处理的基本方法和技术,包括光电信号的采集、转换、传输和处理等方面的知识,并能将这些技术应用于光电信息系统的设计和实现中。 1.3 能够运用系统思维的方法,对光电信息科学与工程领域的复杂问题进行综合分析和比较,选择出最优或次优的解决方案,并能体现光电信息科学与工程领域先进的技术和前沿理念。	课程目标1、2、3		
	2.问题分析	2.1 能够运用相关科学原理,准确识别光电信息科学与工程领域复杂工程问题的关键环节,包括光学系统设计、光电信号检测与处理、光电成像技术等方面的核心问题。	课程目标1、2、3		
	3.设计/开发 解决方案	3.1 掌握光电信息系统设计/开发的全流程,了解影响设计目标和技术方案的各种因素,包括光学、电子、材料和计算机等跨学科知识。能够针对特定需求,完成光电信息系统中单元(部件)的设计,如光电器件、光学系统、信号处理模块等,确保它们的功能和性能满足系统要求。	课程目标1、2、3		
	6.工程与社会	6.1 能够利用光电信息科学与工程专业的相关知识,对工程实践和解决方案可能产生的社会影响进行评估,包括其对经济、环境、文化等方面的潜在影响。	课程目标1、2、3		
	12.终身学习	12.2 具备对光电信息科学与工程领域技术问题的理解能力,能够归纳总结知识,提出有价值的问题,并具备批判性思维和创造性能力。	课程目标1、2、3		
E 教学内容	章节内容		学时分配		
			理论	实践	合计
	第0章绪论		2		2
	0.1光电技术及其研究内容				
	第2章光电探测器理论基础		2		2
	2.1半导体物理基础				
	2.2光电效应		2		2
	2.2.1光电导效应				
	第4章光电导探测器		2		2
	4.1光电导探测器原理与结构				

	4.4光敏电阻偏置电路			2		2
	4.4.1光敏电阻微变等效电路					
	4.5光电导探测器应用			2		2
	4.5.1声光自动控制电路					
	第5章光伏探测器			2		2
	5.1光电池					
	5.1.5光电池应用			2		2
	5.2光敏二极管					
	5.3光敏晶体管			2		2
	5.3.1硅光敏晶体管工作原理与基本结构					
	5.5雪崩光敏二极管			2		2
	5.5.1雪崩光敏二极管原理					
	5.6色敏探测器			2		2
	5.6.1色敏探测器结构与工作原理					
	5.7位置敏感探测器			2		2
	5.7.1PSD工作原理					
	5.8象探测器			2		2
	5.8.1象探测器原理					
	5.9光耦合器			2		2
5.9.1光耦合器工作原理与结构						
光电技术综合应用示例讲解专题			4		4	
合 计			32		32	
F 教学方式	☒课堂讲授 ☐讨论座谈 ☐问题导向学习 ☒分组合作学习 ☐专题学习 ☐实作学习 ☐探究式学习 ☐线上线下混合式学习 其他__					
G 教学安排	授课次别	教学内容	支撑课程	课程思政融入		教学方式与手段
			目标	思政元素	思政目标	
	1	第0章 绪论 0.1 光电技术及其研究内容 0.2 光电信息系统	支撑课程目标 1、2、3	华人诺贝尔奖获得者高锟对科学的	激发学生学习热情和学 习兴趣	讲授

		0.3光电技术的应用 及发展趋势		贡献和其思 想方法深化 课堂教学内 容。		
	2	第2章光电探测器理 论基础 2.1半导体物理基础 2.1.1晶体的能带 2.1.2热平衡下的载 流子浓度 2.1.3半导体材料的 光吸收效应 2.1.4半导体中的非 平衡载流子 2.1.5半导体中载流 子的扩散与漂移	支撑课 程目标 1、2、3			
	3	2.2光电效应 2.2.1光电导效应 2.2.2光伏效应 2.2.3光电子发射效 应 2.3光电探测器的噪	支撑课 程目标 1、2、3			讲授

		声				
		2.4光电探测器的特性参数				
	4	第4章光电导探测器 4.1光电导探测器原理与结构 4.1.1光电导探测器原理 4.1.2光电导增益 4.1.3光敏电阻结构 4.2光敏电阻基本特性参数 4.2.1光电特性 4.3典型光敏电阻	支撑课程目标 1、2、3			讲授
	5	第0章绪论 0.1光电技术及其研究内容 0.2光电信息系统 0.3光电技术的应用及发展趋势	支撑课程目标 1、2、3			
	6	第2章光电探测器理	支撑课			讲授

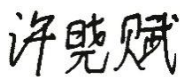
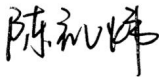
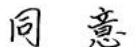
		论基础	程目标			
		2.1半导体物理基础	1、2、3			
		2.1.1晶体的能带				
		2.1.2热平衡下的载流子浓度				
		2.1.3半导体材料的光吸收效应				
		2.1.4半导体中的非平衡载流子				
		2.1.5半导体中载流子的扩散与漂移				
	7	2.2光电效应		将国家的战略发展和需求以及目前在先进传感器及芯片技术上遇到的困难融入课堂知识讲授中。	培养学生的家国情怀。	讲授
		2.2.1光电导效应				
		2.2.2光伏效应				
		2.2.3光电子发射效应	支撑课程目标			
		2.3光电探测器的噪声	1、2、3			
		2.4光电探测器的特性参数				
	8	第4章光电导探测器	支撑课程目标	勉励学生认真学习专业	培养学生专业素养及奉	讲授

		4.1光电导探测器原理与结构 4.1.1光电导探测器原理 4.1.2光电导增益 4.1.3光敏电阻结构 4.2光敏电阻基本特性参数 4.2.1光电特性 4.3典型光敏电阻	1、2、3	课程知识在今后从事相关相关工作是要太阳能光伏、光电探测与控制等重点领域为我国显示行业做出自己的贡献。	献精神。	
	9	第0章绪论 0.1光电技术及其研究内容 0.2光电信息系统 0.3光电技术的应用及发展趋势	支撑课程目标 1、2、3			讲授
	10	第2章光电探测器理论基础 2.1半导体物理基础 2.1.1晶体的能带 2.1.2热平衡下的载流子浓度	支撑课程目标 1、2、3			讲授

		2.1.3 半导体材料的光吸收效应 2.1.4 半导体中的非平衡载流子 2.1.5 半导体中载流子的扩散与漂移				
	11	2.2 光电效应 2.2.1 光电导效应 2.2.2 光伏效应 2.2.3 光电子发射效应 2.3 光电探测器的噪声 2.4 光电探测器的特性参数	支撑课程目标 1、2、3			讲授
	12	第4章 光电导探测器 4.1 光电导探测器原理与结构 4.1.1 光电导探测器原理 4.1.2 光电导增益	支撑课程目标 1、2、3			讲授

		4.1.3光敏电阻结构 4.2光敏电阻基本特性参数 4.2.1光电特性 4.3典型光敏电阻				
	13	第0章绪论 0.1光电技术及其研究内容 0.2光电信息系统 0.3光电技术的应用及发展趋势	支撑课程目标 1、2、3			讲授
	14	第2章光电探测器理论基础 2.1半导体物理基础 2.1.1晶体的能带 2.1.2热平衡下的载流子浓度 2.1.3半导体材料的光吸收效应 2.1.4半导体中的非平衡载流子 2.1.5半导体中载流	支撑课程目标 1、2、3			讲授

		子的扩散与漂移				
	15	2.2光电效应 2.2.1光电导效应 2.2.2光伏效应 2.2.3光电子发射效应 2.3光电探测器的噪声 2.4光电探测器的特性参数	支撑课程目标 1、2、3			讲授
	16	第4章光电导探测器 4.1光电导探测器原理与结构 4.1.1光电导探测器原理 4.1.2光电导增益 4.1.3光敏电阻结构 4.2光敏电阻基本特性参数 4.2.1光电特性 4.3典型光敏电阻	支撑课程目标 1、2、3			讲授

I建议教材 及学习资料	光电子技术（第5版）作者：安毓英 等，ISBN：9787121409905，出版社：电子工业出版社 2.研究性学习。鼓励学生针对课程教学内容，结合工程案例专题，理论联系实际，进行综合性设计性实验研究，提高分析问题和解决问题的能力，激发创新意识和创造性。
J教学条件 需求	多媒体教室
K注意事项 注意事项	
备注： 1.本课程教学大纲F—J 项同一课程不同授课教师应协同讨论研究达成共同核心内涵。经教学工作指导小组审议通过的课程教学大纲不宜自行更改。 2.评价方式可参考下列方式： (1)纸笔考试：平时小测、期中纸笔考试、期末纸笔考试 (2)实作评价：课程作业、实作成品、日常表现、表演、观察 (3)档案评价：书面报告、专题档案 (4)口语评价：口头报告、口试	
审批意见	课程教学大纲起草团队成员签名：   2026年 8 月 29 日
	专家组审定意见：  专家组成员签名：    2026年 8 月 29日
	学院教学工作指导小组审议意见：  教学工作指导小组组长：  2026年 8 月 30 日

--	--

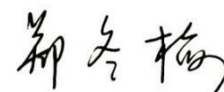
三明学院 光电信息科学与工程 专业课程

教学大纲

课程名称	光电子技术实验		课程代码	0613310810
课程类型	通识课 ☐ 学科平台和专业核心课 专业方向 专业任选 其他		授课教师	曾振武
修读方式	☒ 必修 选修		学 分	1
开课学期	5		实践学时	32
A 先修及后续 课程	物理光学、应用光学、光电子技术基础			
B 课程描述	《光电技术实验》是集光电技术、信息处理技术于一体的一门综合实验，是培养光信息科学与技术人才或光电子人才必不可少的课程，涵盖“光电子技术”、“光纤通信原理”、“信息光学”、“光电传感技术原理与应用”等专业基础课的实验内容。通过本课程的学习，进一步巩固、加深、验证理论课所学习内容，增加对学科前沿内容的认识以及实践，同时学会现代实验仪器的使用方法。			
C 课程目标	课程目标一：掌握光信息和光电子技术方面的专业实验知识和技能，培养学生进行科学实验的方法和技能，使学生，学习光电信息系统的软硬件设计，培养学生正确应用光电器件、设备仪器，建立合适的光电系统，提高解决实际问题和创新的能力。 课程目标二：掌握光电信息技术中重要光源与探测器件、光纤通信器件的基本特性和特征参数及应用技术，熟悉现代光电信息检测和处理的基本方法光电子技术学实验的具体要求。 课程目标三：理解实验原理及实验方案，掌握正确操作规程；掌握光学仪器的使用，并了解其性能参数、适应范围及注意事项及能力要求等。 课程思政元素1：通过“美国禁止中兴通讯购买敏感产品，将华为、海康威视、科大讯飞等列入‘实体名单’案例”，嵌入“我国自己必须掌握核心技术，粤港澳大湾区建设科技 创新中心，解决‘卡脖子’科学与技术问题”等科技强国教育。 课程思政元素2:以当今光电子技术在各个行业的广泛应用包括新兴技术的应用如光电显示、光电探测、绿色能源等应用为切入点，教导学生认真学习专业知识，掌握专业技能，将来为祖国做出自己应有的贡献。 课程思政元素3:继承和发扬老一辈科学家胸怀祖国服务人民的优秀品质 弘扬“两弹一星”精神勇攀科学技术高峰的精神。培养学生刻苦学习、认真钻研专业知识，掌握科学实验的方法和技能，不断提升自身专业能力。			
D 课程目标与	毕业要求	毕业要求指标点	课程目标	
	1.工程知识	1.1 能够系统理解数学、自然科学	课程目标1、2、3	

毕业要求的 对应关系		和工程科学的基本理论，并能够将这些理论应用于对光电信息科学与工程领域中的问题进行恰当的描述和分析。		
	2.问题分析	2.1 能够运用相关科学原理,准确识别光电信息科学与工程领域复杂工程问题的关键环节，包括光学系统设计、光电信号检测与处理、光电成像技术等方面的核心问题。	课程目标1、2、3	
	3.设计/开发解决方案	3.1 掌握光电信息系统设计/开发的全流程，了解影响设计目标和技术方案的各种因素，包括光学、电子、材料和计算机等跨学科知识。能够针对特定需求，完成光电信息系统中单元（部件）的设计，如光电器件、光学系统、信号处理模块等，确保它们的功能和性能满足系统要求。	课程目标1、2、3	
	6.工程与社会	6.1 能够利用光电信息科学与工程专业的相关知识，对工程实践和解决方案可能产生的社会影响进行评估，包括其对经济、环境、文化等方面的潜在影响。	课程目标1、2、3	
	12.终身学习	12.2 具备对光电信息科学与工程领域技术问题的理解能力，能够归纳总结知识，提出有价值的问题，并具备批判性思维和创造性能力。	课程目标1、2、3	
E 教学内容	实践项目及内容		学时分配	
			实验、上机、实训、线上教学、研讨等	合计
	实验1：半导体材料硅的拉曼光谱测量		实验	4
	实验2：光电基本元器件光电性质检测（光电二极管）		实验	4
	实验3：光电基本元器件光电性质检测（光电三极管）		实验	4
	实验4：光电基本元器件光电性质检测（硅光电池）		实验	4
	实验5：光控流水灯实验原理讲解及产品制作		实验	4
	实验6：光控流水灯实验产品测试		实验	4
	实验7：红外倒车雷达实验原理讲解及产品制作		实验	4
	实验8：红外倒车雷达产品测试		实验	4
合 计				32
□课堂示范 ☒ 讨论实操 □问题导向学习 ☒ 分组合作学习				

F 教学方式	☐ 专题学习 ☒ 实作学习 ☐ 探究式学习 ☐ 线上线下混合式学习 其他				
G 教学安排	次别	实践名称	支撑课程目标	课程思政融入 （根据实际情况至少填写3次） 思政元素 思政目标	教学方式与手段
	1	实验1: 半导体材料硅的拉曼光谱测量	课程目标1、2、3	通过“美国禁止中兴通讯购买敏感产品, 将华为、海康威视、科大讯飞等列入‘实体名单’案例”, 嵌入“我国自己必须掌握半导体制造的核心技术, 解决‘卡脖子’科学与技术问题”等科技强国教育。	实验教学
	2	实验2: 光电基本元器件光电性质检测（光电二极管）	课程目标1、2、3	继承和发扬老一辈科学家胸怀祖国服务人民的优秀品质 弘扬“两弹一星”精神勇攀科学技术高峰的精神。培养学生刻苦学习、认真钻研专业知识, 掌握科学实验的方法和技能, 不断提升自身专业能力。	实验教学
	3	实验3: 光电基本元器件光电性质检测（光电三极管）	课程目标1、2、3	以当今光电子技术在各个行业的广泛应用包括新兴技术的应用如光电显示、光电探测、绿色能源等应用为切入点, 教导学生认真学习专业知识, 掌握专业技能, 将来为祖国做出自己应有的贡献。	实验教学
	4	实验4: 光电基本元器件光电性质检测（硅光电池）	课程目标1、2、3		实验教学
	5	实验5: 光电照明灯实验原理讲解及产品制作	课程目标1、2、3		实验教学
	6	实验6: 光电照明灯实验产品测试	课程目标1、2、3		实验教学

	7	实验7: 红外倒车雷达实验原理讲解及产品制作	课程目标1、2、3			实验教学				
	8	实验8: 红外倒车雷达产品测试	课程目标1、2、3			实验教学				
H 评价方式	评价项目及配分		评价项目说明		支撑课程目标					
	平时 (100%)		光电技术实验的课程成绩由学生8个的课程实验的平均分, 学生不得缺做实验, 缺做任何一个实验, 则该门课程的成绩不合格)		课程目标1、2、3					
I 建议教材及学习资料	光电子技术 (第5版) 作者: 安毓英 等, ISBN: 9787121409905, 出版社: 电子工业出版社									
J 教学条件需求	多媒体教室、实验室									
K 注意事项										
备注: 1.本课程教学大纲F—J 项同一课程不同授课教师应协同讨论研究达成共同核心内涵。经教学工作指导小组审议通过的课程教学大纲不宜自行更改。 2.评价方式可参考下列方式: (1)操作考试: 平时操作、期末考试 (2)实作评价: 实验报告、实作成品、日常表现、表演、观察 (3)档案评价: 书面报告、专题档案 (4)口语评价: 口头报告、口试										
审批意见	课程教学大纲起草团队成员签名:   2026年 8 月 29 日									
	专家组审定意见:  2026年 8 月 29 日									
	专家组成员签名:    2026年 8 月 29 日									

	学院教学工作指导小组审议意见： 同 意 教学工作指导小组组长：  2026年 8 月 30 日
--	--

三明学院 光电信息科学与工程 专业(理论课程)教学大纲

课程名称	LED新型照明光源驱动技术			课程代码	0611430803
课程类型	通识课 ☒ 学科平台和专业核心课 专业方向 ☐ 专业任选 ☐ 其他			授课教师	曾振武
修读方式	☒ 必修 ☐ 选修			学 分	3
开课学期	5	总学时	48	其中实践学时	0
混合式课程网址	非必填, 根据实际填写				
A 先修及后续课程	先修课程:《模拟电子技术基础》、《数字电子技术基础》 后续课程:《单片机原理与应用》、《LED封装实训》、《激光原理与技术》				
B 课程描述	《LED照明光源驱动技术》是光电信息科学与工程专业的方向课, 是一门重要的理论和实践相结合的专业课程。现阶段的新型照明光源技术主要是LED照明技术, 因此通过本课程的学习, 学生能了解LED在照明方面的应用, 掌握LED驱动电源的基础知识和关键技术, 了解LED照明产品的相关标准。通过设计案例和实验教学, 学生可以较快地掌握LED驱动电路设计和制作的过程, 并能够自主完成小功率LED灯具驱动电路的设计和制作, 可以胜任一般LED照明的设计任务, 训练学生综合运用所学的理论知识, 掌握一定的LED驱动电路的设计方法和设计思想并为进一步深入学习高层次的LED驱动打下坚实的基础。				
C 课程目标	通过本课程的学习, 学生具备如下知识、能力及情感态度价值观: 课程目标1: 了解LED在照明方面的应用, 掌握LED驱动电源的基础知识和关键技术, 了解LED照明产品的相关标准。 课程目标2: 掌握LED驱动电路设计和制作的过程, 并能够自主完成小功率LED灯具驱动电路的设计和制作, 可以胜任一般LED照明的设计任务。 课程目标3: 掌握LED驱动电源设计/开发的全流程, 了解影响设计目标和技术方案的各种因素, 包括光学、电子和计算机等跨学科知识。 课程思政元素1: 在介绍LED作为新一代的照明光源相关的内容时, 强调目前中国面临巨大的能源缺口, 发展新一代LED照明新能源, 提倡绿色照明, 绿色能源, 绿色可持续发展。 课程思政元素2: 将国家的战略发展和需求以及目前在LED驱动及芯片封装技术上遇到的困难融入课堂知识讲授中, 激励学生努力学习, 钻研专业技术, 为国家发展贡献自己的力量。 课程思政元素3: 勉励学生认真学习专业课程知识在今后从事与LED照明相关的工作我国LED照明及驱动行业做出自己的贡献。				
D 课程目标与毕业要求的对应关系	毕业要求		毕业要求指标点		课程目标
	1.工程知识		1.1 能够系统理解数学、自然科学和工程科学的基本理论, 并能够将这些理论应用于对光电信息科学与工程领域中的问题进行恰当的描述和分析。 1.2 深入理解光电效应的原理, 掌握光电器件的工作原理和设计方法, 包括光电二极管、太阳能电池、光纤通信器件等, 并能应用这些知识于实际的光电器件设计和优化中。熟悉光学成像的基本原理和技术, 了解信息光子学的前沿领域, 包括光的传播、调制、检测和处理等方面的知识, 并能将这些知识应用于光学成像系统的设计、优化和信息处理中。掌握激光技术的基本原理和应		课程目标1、2、3

		用,了解光电信息处理的基本方法和技术,包括光电信号的采集、转换、传输和处理等方面的知识,并能将这些技术应用于光电信息系统的设计和实现中。 1.3 能够运用系统思维的方法,对光电信息科学与工程领域的复杂问题进行综合分析和比较,选择出最优或次优的解决方案,并能体现光电信息科学与工程领域先进的技术和前沿理念。			
	2.问题分析	2.1 能够运用相关科学原理,准确识别光电信息科学与工程领域复杂工程问题的关键环节,包括光学系统设计、光电信号检测与处理、光电成像技术等方面的核心问题。	课程目标1、2、3		
	3.设计/开发解决方案	3.1 掌握光电信息系统设计/开发的全流程,了解影响设计目标和技术方案的各种因素,包括光学、电子、材料和计算机等跨学科知识。能够针对特定需求,完成光电信息系统中单元(部件)的设计,如光电器件、光学系统、信号处理模块等,确保它们的功能和性能满足系统要求。	课程目标1、2、3		
	6.工程与社会	6.1 能够利用光电信息科学与工程专业的知识,对工程实践和解决方案可能产生的社会影响进行评估,包括其对经济、环境、文化等方面的潜在影响。	课程目标1、2、3		
	12.终身学习	12.2 具备对光电信息科学与工程领域技术问题的理解能力,能够归纳总结知识,提出有价值的问题,并具备批判性思维和创造性能力。	课程目标1、2、3		
E 教学内容	章节内容		学时分配		
			理论	实践	合计
	第1章 LED驱动电源基础知识 1.1 LED的发展历程及应用领域 1.2 LED的驱动特性 1.3 LED驱动技术		3		3
	第2章 线性电源驱动LED电路 2.1 电阻降压驱动LED电路 2.2 三极管线性恒流驱动LED电路 2.3 开关恒流驱动LED电路		3		3
	2.4 线性电源驱动LED电路实例(DD311系列、PT4115系列)		3		3
	第3章PWM开关电路拓扑 2.1 开关电源中电力电子电路的分类 2.2 非隔离型DC-DC变换电路 2.3 降压(Buck)型电路 2.4 升压(Boost)型电路		3		3
	2.5 PSIM LED电源驱动仿真软件介绍		3		3
	2.6 PSIM LED电源驱动仿真软件(Buck)型电路 2.7 PSIM LED电源驱动仿真软件(Boost)型电路		3		3
	2.8 升降压(Buck-Boost)型电路 2.9 PSIM LED电源驱动仿真软件(Buck-Boost)型电路		3		3

	3.0 正激型电路			3		3
	3.1 反激型电路					
	3.2 PSIM LED电源驱动仿真软件（正激）型电路					
	3.3 PSIM LED电源驱动仿真软件（反激型）型电路					
	第4章基于U3824LED电源驱动设计			3		3
	4.1 U3824芯片原理分析					
	4.2 变压器的设计与计算					
	4.2 MOS管的计算与选型			3		3
	4.3 二极管输出电容计算与选型					
	4.4 RCD吸收电路			3		3
	4.5 计算参数PSIM开环仿真验证					
	4.6 峰值电流控制原理			3		3
	4.7 电压环工作原理					
	4.8 光耦隔离与TL431反馈电路原理介绍					
	4.9 反激传递函数简介			3		3
	5.1 补偿前传递函数Bode图分析					
	5.2 补偿器设计与Bode图分析-1					
	5.3 补偿器设计与Bode图分析-2					
	5.4 基于UC3842反激闭环PSIM仿真模型（一）			3		3
	5.5 基于UC3842反激闭环PSIM仿真模型（二）					
	5.6 基于UC3842反激闭环PSIM仿真模型（三）					
	5.7 硬件原理图设计与分析-1			3		3
	5.8 硬件原理图设计与分析-2					
	期末复习			3		3
	合 计			48		48
F 教学方式		☒ 课堂讲授 ☐ 讨论座谈 ☐ 问题导向学习 ☒ 分组合作学习 ☐ 专题学习 ☐ 实操学习 ☐ 探究式学习 ☐ 线上线下混合式学习 其他_____				
G 教学安排	授 课 次 别	教 学 内 容	支 撑 课 程 目 标	课 程 思 政 融 入		教 学 方 式 与 手 段
				思 政 元 素	思 政 目 标	
	1	第1章 LED驱动电源基础知识 1.1 LED的发展历程及应用领域 1.2 LED的驱动特性 1.3 LED驱动技术	课程目标 1、2、3	在介绍LED作为新一代的照明光源相关的内容时，强调目前中国面临巨大的能源缺口，发展新一代LED照明新能源，提倡绿色照明，绿色能源，绿色可持续发展。		课程目标1、2、3
	2	第2章 线性电源驱动LED电路 2.1 电阻降压驱动LED电路 2.2 三极管线性恒流驱动LED电路 2.3 开关恒流驱动LED电路	课程目标 1、2、3			课程目标1、2、3
	3	2.4 线性电源驱动LED电路实例（DD311系列、	课程目标 1、2、3			课程目标1、2、3

	PT4115系列)				
4	第3章PWM开关电路拓扑 2.1 开关电源中电力电子电路的分类 2.2 非隔离型DC-DC变换电路 2.3 降压 (Buck) 型电路 2.4 升压 (Boost) 型电路	课程目标 1、2、3			课程目标1、2、3
5	2.5 PSIM LED电源驱动仿真软件介绍	课程目标 1、2、3			课程目标1、2、3
6	2.6 PSIM LED电源驱动仿真软件 (Buck) 型电路 2.7 PSIM LED电源驱动仿真软件 (Boost) 型电路	课程目标 1、2、3	将国家的战略发展和需求以及目前在LED驱动及芯片封装技术上遇到的困难融入课堂知识讲授中, 培养学生的家国情怀使专业课程与思想政治理论课同向同行。		课程目标1、2、3
7	2.8 升降压 (Buck-Boost) 型电路 2.9 PSIM LED电源驱动仿真软件 (Buck-Boost) 型电路	课程目标 1、2、3			课程目标1、2、3
8	3.0 正激型电路 3.1 反激型电路 3.2 PSIM LED电源驱动仿真软件 (正激) 型电路 3.3 PSIM LED电源驱动仿真软件 (反激型) 型电路	课程目标 1、2、3			课程目标1、2、3
9	第4章基于U3824LED电源驱动设计 4.1 U3824芯片原理分析 4.2 变压器的设计与计算	课程目标 1、2、3	勉励学生认真学习专业课程知识在今后从事与LED照明相关的工作我国LED照明及驱动行业做出自己的贡献。		课程目标1、2、3
10	4.2 MOS管的计算与选型 4.3 二极管输出电容计算与选型	课程目标 1、2、3			课程目标1、2、3
11	4.4 RCD吸收电路 4.5 计算参数PSIM开环仿真验证	课程目标 1、2、3			课程目标1、2、3
12	4.6 峰值电流控制原理 4.7 电压环工作原理 4.8 光耦隔离与TL431反馈电路原理介绍	课程目标 1、2、3			课程目标1、2、3
13	4.9 反激传递函数简介 5.1 补偿前传递函数Bode图分析 5.2 补偿器设计与Bode图分析-1 5.3 补偿器设计与Bode图分析-2	课程目标 1、2、3			课程目标1、2、3

	14	5.4 基于UC3842反激闭环PSIM仿真模型（一） 5.5 基于UC3842反激闭环PSIM仿真模型（二） 5.6 基于UC3842反激闭环PSIM仿真模型（三）	课程目标 1、2、3			课程目标1、2、3
	15	5.7 硬件原理图设计与分析-1 5.8 硬件原理图设计与分析-2	课程目标 1、2、3			课程目标1、2、3
H 评价方式	评价项目及配分		评价项目说明		支撑课程目标	
	平时（40%）		考勤（10%），课堂笔记（15%）， 作业（15%）		支撑课程目标1、2、3	
	期末（60%）		支撑课程目标1、2、3各占20%		支撑课程目标1、2、3	
I 建议教材 及学习资料	LED驱动与应用电路设计及案例分析，作者：周党培主编，ISBN： 97871111758549，出版社：机械工业出版社.2026第二版。					
J 教学条件 需求	多媒体教室					
K 注意事项 注意事项						
备注： 1.本课程教学大纲F—J 项同一课程不同授课教师应协同讨论研究达成共同核心内涵。经教学工作指导小组审议通过的课程教学大纲不宜自行更改。 2.评价方式可参考下列方式： (1)纸笔考试：平时小测、期中纸笔考试、期末纸笔考试 (2)实作评价：课程作业、实作成品、日常表现、表演、观察 (3)档案评价：书面报告、专题档案 (4)口语评价：口头报告、口试						
审批意见	课程教学大纲起草团队成员签名： 曾振成许亮斌 2026年 8 月 29 日					
	专家组审定意见： 同意 专家组成员签名：颜慧贞郑冬梅陈礼峰					

	2026年 8 月29 日
	学院教学工作指导小组审议意见： 同 意 教学工作指导小组组长： 2026 年 8 月 30 日

三明学院光电信息科学与工程专业(理论课程)

教学大纲

课程名称	光电显示技术		课程代码	0612440801
课程类型	通识课 ☐ 学科平台和专业核心课 ☒ 专业方向 专业任选 其他		授课教师	林宇
修读方式	☒ 必修 选修		学 分	4
开课学期	第五学期	总学时	64	
混合式 课程网址				
A 先修及后续 课程	本课程的前导课程是：《物理光学》、《物理光学实验》《数字电子技术基础》、《电工学》。 本课程的后继课程是：《光电成像原理与技术》、《数字图像处理》。			
B 课程描述	本课程是光电信息科学与工程、应用物理、电子科学与技术等相关专业的专业必修课，是一门理论与应用紧密结合的课程。主要内容包括显示技术基础、液晶显示（LCD）、有机电致发光显示（OLED）、场致发射显示、触摸屏技术、激光显示、投影显示、电影显示、LED显示、3D显示、其他新型显示技术以及历史上曾使用的显示技术（如CRT、PDP等）。通过对本课程的学习，使学生系统掌握各类光电显示器件的基本工作原理、关键技术参数和典型应用，了解显示技术从CRT到新型柔性、透明显示的发展脉络，掌握主流及前沿显示技术的性能特点与选型方法，初步具备根据应用需求分析和评估显示方案的能力，为今后从事光电信息、消费电子、车载航空显示及相关领域的工程实践和科研工作奠定坚实的专业知识基础。			
C 课程目标	（一）知识目标 1.1、掌握各类光电显示器件及显示系统的基本工作原理、关键技术参数、性能特点与典型应用，了解显示技术从CRT到LCD、OLED、LED及新型柔性、透明显示的发展脉络，形成较完整的课程知识体系。 （二）能力目标 2.1、掌握光电显示器件分析与评估的一般思想方法，能运用所学知识和技能，针对不同应用场景分析和比较各类显示技术的适用性，具备初步的显示方案选型与系统设计能力。 2.2、能够选择合适的研究路线，设计可行且精确的实验方案，并正确采集显示器件的光电性能数据；能综合与灵活地应用光电显示技术的相关知识与方法，选择有效的手段测试与分析显示器件的光学特性、电学特性和可靠性指标，对显示系统的性能进行定性分析与定量评估，提出优化与改进的思路。			

	(三) 素养目标 3.1、培养学生的创新素质和严谨求实的科学态度、精神，帮助学生树立科学的世界观；提升实验报告撰写和科学沟通的素养，能融合实验原理、设计思想、实验方法及相关的理论知识对显示器件测试结果进行分析、判断、归纳与综合，撰写合格的实验报告，并能就显示技术的工程应用问题进行科学交流和讨论。		
D 课程目标与 毕业要求的 对应关系	毕业要求	毕业要求指标点	课程目标
	1.工程知识	1.2.掌握光电器件的工作原理和设计方法，包括光电二极管、太阳能电池、光纤通信器件等，并能应用这些知识于实际的光电器件设计和优化中。熟悉光学成像的基本原理和技术，了解信息光子学的前沿领域，包括光的传播、调制、检测和处理等方面的知识，并能将这些知识应用于光学成像系统的设计、优化和信息处理中。掌握激光技术的基本原理和应用，了解光电信息处理的基本方法和技术，包括光电信号的采集、转换、传输和处理等方面的知识，并能将这些技术应用于光电信息系统的设计和实现中。	课程目标1、2、3
	4.科学研究	4.2.能够根据研究对象的特征和研究目标，选择合适的研究路线，设计可行且精确的实验方案，确保实验的科学性和可重复性。能够按照实验方案构建实验系统，安全、准确地开展实验，并正确采集实验数据，确保数据的可靠性和有效性。	课程目标1、2、3
	5.使用现代工具	5.2.能够根据具体问题的需求，选择和使用恰当的现代工程工具和信息技术工具。能够针对光电信息科学与工程领域的特定问题，通过组合、选配、改进、二次开发等方式，创造性地利用现代工具进行模拟、预测和解决方案的开发。	课程目标2、3

	章节内容			学时分配		
				理论	实践	合计
E 教学内容	绪论			3	0	
	1、显示技术基础			3	0	
	2、薄膜晶体管			4	0	
	3、背光源技术			2	0	
	4、触摸屏技术			2	3	
	5、液晶显示技术			4	3	
	6、OLED显示技术			6	3	
	7、激光显示技术			4	4	
	8、投影显示技术			3	0	
	9、电影显示技术			3	0	
	10、LED显示技术			6	3	
	11、3D显示技术			3	0	
	12、其他新型显示技术			3	0	
	13、历史上使用过的显示技术			2	0	
	合 计			48	16	64
F 教学方式	☒ 课堂讲授 ☒ 讨论座谈 ☐ 问题导向学习 ☒ 分组合作学习 ☐ 专题学习 ☐ 实作学习 ☐ 探究式学习 ☐ 线上线下混合式学习 ☒ 其他 实验指导					
G	授 课 次 别	教 学 内 容	支 撑 课 程 目 标	课 程 思 政 融 入		教 学 方 式 与 手 段
				思 政 元 素	思 政 目 标	

教学安排 (理论)	1	绪论 0.1.古代光学思想的萌芽 0.2.近代光学时期 0.3.经典光学时期 0.4.电磁历史 0.5.电磁光的统一 0.5.光的本质与特性 0.6.发光机制 0.4.现代光学时期 0.5.显示屏技术发展历史	课程目标 1、2、3	1. 《墨经》中的光学八条(小孔成像、凹面镜成像规律)比西方早一千多年; 2. 麦克斯韦的统一:数学抽象与实现物理的统一,体现“从现象到本质”的科学研究方法。	1. 提升民族自豪感,建立文化自信。让学生感受“古人对光影的探索”与当下显示屏技术中控光原理的历史呼应。 2. 培养严谨的科态度度和追求真理的学术精神。	课堂讲授、讨论座谈、分组合作学习
	2	第1章-显示技术基础 1.1.光电显示技术的定义与种类 1.2.光电显示技术基础	课程目标 1、2			课堂讲授
	3	第2章-薄膜晶体管 2.1.简介 2.2.非晶硅薄膜晶体管 2.3.低温多晶硅薄膜晶体管 2.4.钢镓锌氧薄膜晶体管 2.5.应用	课程目标 1、2、3			课堂讲授、课堂讨论
	4	第3章-背光源技术 3.1.基础知识 3.2.基本组件及关键技术 3.3.背光源对显示效果的影响极其设计。	课程目标 1、2、3			课堂讲授、课堂讨论
	5	第4章-触摸屏技术 4.1.概述 4.2.电容式触摸屏原理 4.3.电容式触摸屏结构 4.4.触摸屏的材料应用及其发展趋势	课程目标 1、2、3			课堂讲授、课堂讨论
	6	第5章-液晶显示即使 5.1.液晶及其物理性质 5.2.LCD的发展历程 5.3.LCD的制备工艺与技术	课程目标 1、2、3			课堂讲授、课堂讨论

	5.4.LCD驱动 5.5.液晶显示技术的新进展 5.6.LCD的发展方向		1. 从1888年发现到1970年代实用化,近百年的探索历程体现基础研究的重要性; 2. 中国从“缺少屏”到全球面板产能第一的跨越(京东方、TCL华星等企业),展示产业报国与战略定力; 3. 高端光刻胶、取向剂等关键材料仍依赖进口,体现“卡脖子”技术的现实挑战	1.激发产业报国热情与科技自立自强的责任感,理解“核心技术是国之重器”的战略意义。	课堂讲授、 课堂讨论
7	第6章-OLED显示技术 6.1.OLED基础知识 6.2.OLED关键技术 6.3.OLED显示 6.4.OLED产业化	课程目标 1、2、3			课堂讲授、 课堂讨论
8	第7章-激光显示技术 7.1.激光显示技术相关技术基础 7.2.激光显示的分类和特点 7.3.激光显示原理 7.4.激光显示的现状和发展	课程目标 1、2、3			课堂讲授、 课堂讨论
9	第8章投影显示技术 8.1.分类 8.2.DLP投影显示系统的结构 8.3.DLP投影机的关键部件 8.4.DLP投影显示技术指标及其测试方法	课程目标 1、2、3			课堂讲授、 课堂讨论

	10	第9章电影显示技术 9.1数字影院 9.2数字电影放映机 9.3巨幕电影 9.4中国巨幕 8.5IMAX巨幕 8.6数字电影反映检测评估与认证	课程目标 1、2、3			课堂讲授、 课堂讨论
	11	第10章-LED显示技术 10.1.基础知识 10.2.基本组成及其显示控制方法 10.3.LED显示屏分类 10.4.LED小间距显示的进展 10.5.LED显示系统的检查方法 10.6.Micro-LED 显示技术	课程目标 1、2、3	1. 《伟大征程》建党百年文艺演出中,近万平方米LED屏、2亿多灯珠无一异常,体现中国LED显示企业的极致可靠性,可引导学生理解“零缺陷”的质量意识与工匠精神; 2. 检测与维护需要高度的责任心与严谨态度——一颗灯珠的失效可能影响整个画面的视觉效果,可引申为“细节决定成败”的工程伦理; 3.1. Micro-LED被称为“终极显示技术”,其研发涉及材料、器件、工艺、设备等多学科交叉,需要跨学科协同攻关,体现现代科技创新的“大科学”特征与团队协作的重要性;	1.培养严谨求实的科学态度与精益求精的质量意识;树立“对用户负责”的工程伦理观念;增强科技自立自强的使命感与责任感。 2.培养跨学科协同创新意识与“十年磨一剑”的科研定力;增强对中国在下一代显示技术竞争中占据主动的信心;树立绿色发展与可持续发展的理念;激发投身前沿科技攻关的责任感与使命感。	课堂讲授、 课堂讨论

	12	第11章-3D显示技术 11.1.定义与种类 11.2.基础双图像的3D显示技术 11.3.LED 3D显示技术 11.4.真三维显示技术 11.5.全息显示技术 11.6.其他裸眼型显示技术 11.7.视觉健康与3D眩晕综合征	课程目标 1、2、3			课堂讲授、 课堂讨论
	13	第12章-其它新型显示技术 12.1.VR/AR/MR/CR技术 12.2.量子点显示技术 12.3.可穿戴显示技术 12.4.场致发射显示技术 12.5.电子纸显示技术	课程目标 1、2、3			课堂讲授、 课堂讨论
	14	第13章-其它新型显示技术 13.1.概述 13.2.CRT显示技术 13.3.PDP显示技术 13.4.其它大屏幕显示技术	课程目标 1、2、3			课堂讲授、 课堂讨论
G 教学内容 (实践)	实验1		课程目标 2、3			实验指导
	实验2		课程目标 2、3			实验指导
	实验3		课程目标 2、3			实验指导
	实验4		课程目标 2、3			实验指导
	实验5		课程目标 2、3			实验指导

H 评价方式	评价项目及配分	评价项目说明	支撑课程目标
	考勤（5%）	每次课刚上课时和下课前各签到一次，考勤学生到课和早退情况，根据全学期签到次数统计学生考勤成绩。请假或旷课超1/3课时，不予期末考核；一次旷课考勤扣1分，旷课3次及以上考勤0分。迟到或早退一次扣0.5分。	课程目标1、3
	课堂表现（5%）	根据学生参与小组讨论情况、是否主动回答课堂，并根据问题难易程度与学生回答情况酌情定分	课程目标1、2、3
	期末论文（10%）	期末论文选题须与课程内容（光电显示材料、器件原理、制造工艺、产业技术等）相关；论文结构完整（标题、摘要、关键词、引言、正文、结论、参考文献），论述围绕核心问题展开，能够运用课程所学理论进行分析；语言准确流畅，引用规范，参考文献不少于5篇，字数不少于2000字。	课程目标1、2、3
	实验（30%）	实验环节围绕预习准备、操作规范、数据记录与处理、报告撰写及实验态度五个维度进行评价。每次实验前学生须完成预习报告，了解实验原理与操作步骤；实验中须规范使用仪器设备，如实记录原始数据；实验后按要求完成实验报告，数据处理准确，误差分析合理，结论明确。	课程目标1、2、3

	期末考试（50%）	期末考试为闭卷笔试，主要考查学生对课程核心知识点的理解、掌握与综合运用能力。考试内容涵盖光电显示的基本概念、工作原理、器件结构、制造工艺及技术发展趋势等方面，题型可包括选择题、填空题、简答题、计算题及综合分析题等。	课程目标1、2、3
I 建议教材 及学习资料	教材： 《光电显示技术及应用》,田尚胜，机械工业出版社，2019-01-17 教学参考书： 《光电显示技术实践教程》，王伟,江苏大学出版社，2020-11-30 《光电显示原理及应用》，应根裕，清华大学出版社，2020-04-30 《光电显示技术》，李文峰，清华大学出版社，2010-01-31		
J 教学条件 需求	1.学生学习《物理光学》之后开设本课程； 2.多媒体教室，超星学习通。		
K 注意事项			

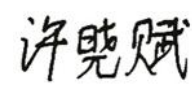
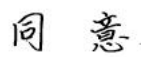
备注：

1.本课程教学大纲F—J 项同一课程不同授课教师应协同讨论研究达成共同核心内涵。经教学工作指导小组审议通过的课程教学大纲不宜自行更改。

2.评价方式可参考下列方式：

(1)纸笔考试：平时小测、期中纸笔考试、期末纸笔考试

(2)实作评价：课程作业、日常表现、表演、观察

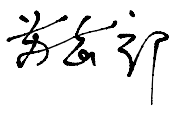
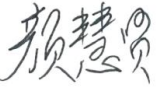
(3)档案评价：书面报告、专题档案 (4)口语评价：口头报告、口试	
课程教学大纲起草团队成员签名：   2026 年 8 月 29 日	
专家组审定意见：	 专家组成员签名：    2026 年 8 月 29 日
学院教学工作指导小组审议意见：   教学工作指导小组组长： 2026 年 8 月 30 日	

二、实践性教学环节

三明学院 光电信息科学与工程 专业实习、综合实践、毕业（生产）实习教学大纲

课程名称	工程训练	课程代码	080705
课程类型	通识课 ☐ 学科平台和专业核心课 专业方向 专业任选 ☒ 其他	授课教师	白子寒
修读方式	☒ 必修 选修	学 分	1
开课学期	1	实践学时	1周
A 先修及后续 课程	先修课程—机械制图		
B 课程描述	工程训练是一门实践性的技术基础课,是光电信息科学与工程专业教学计划中重要的实践性教学环节之一。其任务是通过工程训练了解机械制造工艺的基本知识,建立机械制造生产过程的初步概念,在劳动观点、理论联系实际和科学作风等工程技术人员的基本素质方面受到培养和锻炼,为后续课程的学习和今后的工作打下一定的实践基础。		
C 课程目标	(一) 知识 1. 理解现代机械制造的一般过程和基本知识;熟悉机械零件的常用加工方法、所用的主要设备的工作原理和典型机构、工夹量具及安全操作技术。 2. 归纳机械制造的基本工艺知识,初步建立现代制造工程的概念。了解新工艺、新技术、新材料在现代机械制造中的应用 (二) 能力 3. 分析简单零件初步具有选择加工方式和进行工艺分析的能力,在主要工种方面应能独立完成简单零件的加工制造和在规定工艺实验中的实践能力 4. 建立以现代工程材料与制造工艺为基础、以计算机与信息技术为媒介的工程概念。培养学生熟悉图纸、加工符号及了解技术条件的能力 (三) 素养 5. 重视结合生产实际及创新设计建立大工程意识,培养学生生产质量、经济观念、创新能力、理论联系实际的科学作风 6. 养成遵守安全技术操作、爱护公物、勇于实践等基本素质。		
D 课程目标与 毕业要求的 对应关系	毕业要求	毕业要求指标点	课程目标
	6.工程与社会	6.1 能够利用光电信息科学与工程专业的相关知识,对工程实践和解决方案可能产生的社会	目标1、2、3

		影响进行评估，包括其对经济、环境、文化等方面的潜在影响。				
		6.2 能够识别和分析光电信息科学与工程实践中可能存在的健康和安全风险，并提出相应的预防措施和解决方案，确保工程实践的安全性。理解作为光电信息科学与工程专业的工程师，应承担的伦理责任，包括在工程实践中遵循伦理原则、保护公共利益、促进可持续发展等。		目标1、2、3、4		
	7.环境和可持续发展	7.1 能够充分认识并合理评价光电信息科学与工程实践对生态环境产生的影响，包括能源消耗、资源利用、废物排放等方面，并评估这些影响对环境可持续发展的潜在威胁。		目标3、4、5、6		
E 教学内容	实践项目及内容		学时分配			
			实验、上机、实训、线上教学、研讨等		合计	
	安全生产实习教育		实训		0.5天	
	普车实习		实训		2天	
	钳工实习		实训		2.5天	
	合 计				1周	
F 教学方式	☐课堂示范 ☒讨论实操 ☐问题导向学习 ☒分组合作学习 ☐专题学习 ☐实作学习 ☐探究式学习 ☐线上线下混合式学习 其他__					
G 教学安排	次别	实践名称	支撑课程目标	课程思政融入 (根据实际情况至少填写3次)		教学方式与手段
				思政元素	思政目标	
		安全生产实习教育	目标2、4、5、6	《大国工匠》胡双钱事迹	精益求精，爱岗敬业，爱国	实训及视频教学
	普车实习	目标1、2、3、4	《超级工程》超重 型数控机床	敬业奉献，一丝不苟	实训及视频融入车阶梯	

		钳工实习	目标1、2、3、4	《大国重器》董礼涛事迹	热爱祖国, 艰苦卓越	实训及视频融入燕尾槽
H 评价方式	评价项目及配分		评价项目说明		支撑课程目标	
	平时 (60%)		实习态度、出勤情况, 安全实操规范		课程目标1、2、3、4、5、6	
	期末 (40%)		实习加工工件质量		课程目标1、2、3、4	
I 建议教材 及学习资料	董玉红 编著. 数控技术. 高等教育出版社, 2004.2 [1] 王志平 主编. 机床数控技术及应用. 高等教育出版社. 2004.7。 [2] 全国数控培训网络天津分中心编. 数控机床。 [3] 宋放之等. 数控工艺培训教程. 北京: 清华大学出版社, 2003。 [4] 陈志雄. 数控机床与数控编程技术. 北京: 电子工业出版社, 2004。 [5] 杜国臣 主编. 数控机床编程. 机械工业出版社. 2005.9。					
J 教学条件 需求	无					
K 注意事项	无					
备注: 1. 本课程教学大纲F—J 项同一课程不同授课教师应协同讨论研究达成共同核心内涵。经教学工作指导小组审议通过的课程教学大纲不宜自行更改。 2. 评价方式可参考下列方式: (1) 操作考试: 平时操作、期末考试 (2) 实作评价: 实验报告、实作成品、日常表现、表演、观察 (3) 档案评价: 书面报告、专题档案 (4) 口语评价: 口头报告、口试						
审批意见	课程教学大纲起草团队成员签名:   2026 年 8 月 29 日					
	专家组审定意见:  专家组成员签名:    2026 年 8 月 29 日					

	学院教学工作领导小组审议意见： 同 意 教学工作领导小组组长： 2026年 8 月 30 日
--	--

三明学院 光电信息科学与工程 专业实习、综合实 践、毕业（生产）实习教学大纲

课程名称	计算机辅助电路设计			课程代码	0613610804
课程类型	通识课 学科平台和专业核心课 专业方向 专业任选 ☒ 其他			授课教师	陈金兰
修读方式	☒ 必修 选修			学 分	1
开课学期	第3学期	总周数	1	总学时	28
A 先修及后续 课程	后续课程：《电工学》《模拟电子技术基础》《数字电子技术基础》《单片机原理与应用》等。				
B 课程描述	《计算机辅助电路设计》是一门集理论与实践于一体的综合性课程，旨在培养学生利用现代计算机软件工具进行电路设计与分析的专业技能。学生通过学习本课程能熟练掌握Altium Designer软件绘制电路原理图、设计PCB板，为今后学习工作打下坚实的基础。				
C 课程目标	（一）知识 1.掌握Altium Designer软件进行电路原理图的绘制、元件符号创建、电路仿真基础；掌握PCB布局策略、布线规则设置、信号完整性分析、电源平面设计等。 2.了解如何创建与管理元件库，包括封装设计和参数设定；熟悉DRC（Design Rule Check）和ERC（Electrical Rule Check）的使用，确保PCB设计的合规性；了解制造工艺要求。 （二）能力 3.能独立完成计算机辅助电路设计软件的安装，能应用计算机辅助软件读懂电路图，具备识图的能力，能独立完成从电路原理图绘制、PCB布局、布线				

	到生成生产文件的全过程，能运用软件工具进行分析与优化。 (三) 素养 4.培养学生的社会责任感和可持续设计理念，确保电路设计活动符合伦理规范，能自主学习并跟踪电子设计领域的最新技术动态。		
D 课程目标与 毕业要求的 对应关系	毕业要求	毕业要求指标点	课程目标
	3.设计开发解决方案	3.1能够掌握电子信息工程设计和产品开发的基本方法和技术，了解影响设计目标和技术方案的各种因素，提出电子信息工程领域的复杂工程问题的解决方案。	课程目标3
	5.使用现代工具	5.1：熟悉现代工程工具和信息工具工具的使用方法。	课程目标1、2
	8.职业规范	8.2：能够在专业工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，有较强的责任心和担当意识。	课程目标4
E 教学内容	实习（实践）项目		周数/学时分配
	1.熟悉原理图设计环境及简单电路原理图的绘制练习	机房+多媒体教室	4
	2.建立CAE封装库并制作元件；层次原理图设计	机房+多媒体教室	4
	3.PCB封装基础知识及PCB电路板设计基础	机房+多媒体教室	4
	4.PCB设计进阶电路	机房+多媒体教室	4

	5.综合训练1		机房	6		
	6.综合训练2		机房	6		
	合 计			28		
F 教学方式	☒现场指导 ☐讨论座谈 ☐问题导向学习 ☐分组合作学习 ☒专题学习 ☒实作学习 ☐探究式学习 ☐线上线下混合式学习 其他__					
G 教学安排	次别	实习（实践）项目	支撑课程目标	课程思政融入 （根据实际情况至少填写3次）		教学方式与手段
				思政元素	思政目标	
	1.	熟悉原理图设计环境。主要包括：软件安装、卸载，电路原理图概念及设计流程、原理图设计环境、管理器设计环境设置等；简单电路原理图的绘制练习	1、2、3、4	AD原理图设计大局观	分析我国电子产品生产的过去及目前状况，树立科技兴国的思想及改革开放的成就感。	课堂讲解、实作学习
	2.	建立CAE封装库并制作元件；层次原理图设计	1、2、3	元件库、封装库的重要性	进行对学生在学习及将来工作中体会万丈高楼平地起。	课堂讲解、实作学习
	3.	PCB封装基础知识及PCB电路板设计基础	1、2、3			课堂讲解、实作学习
	4.	PCB设计进阶电路	1、2、3、4			课堂讲解、实作学习
	5.	综合训练1	1、2、3、4			课堂讲解、实作学习
	6.	综合训练2	1、2、3、4	通过不断的修改完善，顺利完成PCB图纸的绘制。	现实挫折教育，沟通协调，排除不良情绪，重树自信心。	课堂讲解、实作学习

	7.	上机考试	1、2、3			实作学习
H 评价方式	评价项目及配分		评价项目说明		支撑课程目标	
	平时（60%）		1周内完成电路图的原理图/PCB图的绘制任务		课程目标1、2、3、4	
	期末考试（40%）		进行一次AD原理图/PCB图设计考试，现场提交绘制作品		课程目标1、2、3	
I 建议教材及学习资料	《Altium Designer教程——原理图、PCB设计》第3版，王秀艳、姜航，谷树忠编著，电子工业出版社，2019.3 《Altium Designer 21原理图与PCB设计教程》高敬鹏 武超群 冯收 等，机械工业出版社，2023.2					
J 教学条件需求	计算机机房+多媒体					
K 注意事项						
备注： 1.本课程教学大纲F—J 项同一课程不同授课教师应协同讨论研究达成共同核心内涵。经教学工作指导小组审议通过的课程教学大纲不宜自行更改。 2.评价方式可参考下列方式： (1)纸笔考试：现场小测、综合纸笔考试 (2)实作评价：现场记录、日常表现、观察 (3)档案评价：书面报告、实习总结 (4)口语评价：现场口头报告						
审批意见	课程教学大纲起草团队成员签名： 陈金兰 罗文彬 2026 年 8 月 29 日					
	专家组审定意见： 同意 专家组成员签名： 颜慧贤 郑冬梅 陈礼伟					

	2026 年 8 月 29 日
	学院教学工作指导小组审议意见： 同 意 教学工作指导小组组长： 2026 年 8 月 30 日

三明学院 光电信息科学与工程 专业

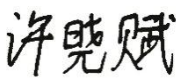
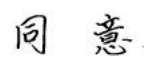
课程教学大纲

课程名称	LED封装实训		课程代码	06136108 05
课程类型	通识课 ☐ 学科平台和专业核心课 专业方向 专业任选 其他		授课教师	曾振武
修读方式	☒ 必修 选修		学 分	1
开课学期	5		实践学时	28
A 先修及后续 课程	物理光学、应用光学、光电子技术基础、光电传感技术、光电子技术基础实验			
B 课程描述	《LED封装技术》课程是光电信息科学与工程专业的一门封装方向的专业核心课程。本课程的任务是：通过本课程教学，使学生掌握LED的基础知识，详细叙述了LED的原材料、封装制程、封装形式与技术、封装的配光基础、性能指标与测试，以及LED封装防静电的知识和行业标准等的基本理论和基本方法，为学生将来从事光电器件及其应用方向的工作打下坚实的理论基础。			
C 课程目标	教学目标一：掌握LED的基础知识，了解LED的原材料、封装制程。 教学目标二：掌握LED的封装形式与技术、封装的配光基础、性能指标与测试，以及熟练掌握LED封装防静电的知识和行业标准等。 课程思政元素1：通过“美国禁止中兴通讯购买敏感产品，将华为、海康威视、科大讯飞等列入‘实体名单’案例”，嵌入“我国自己必须掌握核心技术，粤港澳大湾区建设科技 创新中心，解决‘卡脖子’科学与技术问题”等科技强国教育。 课程思政元素2:以当今LED技术在各个行业的深入应用：包括新兴技术的应用如光电显示、光电探测、绿色能源等应用为切入点，教导学生认真学习专业知识，掌握专业技能，将来为祖国做出自己应有的贡献。 课程思政元素3:继承和发扬老一辈科学家胸怀祖国服务人民的优秀品质 弘扬“两弹一星”精神勇攀科学技术高峰的精神。培养学生刻苦学习、认真钻研专业知识，掌握科学实验的方法和技能，不断提升自身专业能力。			
D 课程目标与 毕业要求的 对应关系	毕业要求	毕业要求指标点		课程目标
	1.工程知识	1.1 能够系统理解数学、自然科学和工程科学的基本理论，并能够将这些理论应用于对光电信息科学与工程领域中的问题进行恰当的描述和分析。 1.2 深入理解光电效应的原理，掌		课程目标1、2

		握光电器件的工作原理和设计方法,包括光电二极管、太阳能电池、光纤通信器件等,并能应用这些知识于实际的光电器件设计和优化中。熟悉光学成像的基本原理和技术,了解信息光子学的前沿领域,包括光的传播、调制、检测和处理等方面的知识,并能将这些知识应用于光学成像系统的设计、优化和信息处理中。掌握激光技术的基本原理和应用,了解光电信息处理的基本方法和技术,包括光电信号的采集、转换、传输和处理等方面的知识,并能将这些技术应用于光电信息系统的设计和实现中。 1.3 能够运用系统思维的方法,对光电信息科学与工程领域的复杂问题进行综合分析和比较,选择出最优或次优的解决方案,并能体现光电信息科学与工程领域先进的技术和前沿理念。		
	2.问题分析	2.1 能够运用相关科学原理,准确识别光电信息科学与工程领域复杂工程问题的关键环节,包括光学系统设计、光电信号检测与处理、光电成像技术等方面的核心问题。	课程目标1、2	
	3.设计/开发解决方案	3.1 掌握光电信息系统设计/开发的全流程,了解影响设计目标和技术方案的各种因素,包括光学、电子、材料和计算机等跨学科知识。能够针对特定需求,完成光电信息系统中单元(部件)的设计,如光电器件、光学系统、信号处理模块等,确保它们的功能和性能满足系统要求。	课程目标1、2	
	6.工程与社会	6.1 能够利用光电信息科学与工程专业的相关知识,对工程实践和解决方案可能产生的社会影响进行评估,包括其对经济、环境、文化等方面的潜在影响。	课程目标1、2	
	12.终身学习	12.2 具备对光电信息科学与工程领域技术问题的理解能力,能够归纳总结知识,提出有价值的问题,并具备批判性思维和创造性能力。	课程目标1、2	
E 教学内容	实践项目及内容		学时分配	
			实验、上机、实训、线上教学、研讨等	合计
	LED封装的基础知识		授课	4
	LED的封装原物料		实验	4

	LED的封装制程			实验	6	
	LED的封装形式			实验	4	
	大功率和白光LED封装技术			实验	6	
	LED封装检测			授课	4	
	合 计				28	
F 教学方式	☒课堂示范 ☒讨论实操 ☐问题导向学习 ☒分组合作学习 ☐专题学习 ☒实作学习 ☐探究式学习 ☐线上线下混合式学习 其他					
G 教学安排	次别	实践名称	支撑课程 目标	课程思政融入 (根据实际情况至少填写3次)		教学方式 与手段
				思政元素	思政目标	
	1	LED的封装原物料	课程目标1、2	通过“美国禁止中兴通讯购买敏感产品，将华为、海康威视、科大讯飞等列入‘实体名单’案例”，嵌入“我国自己必须掌握核心技术，粤港澳大湾区建设科技创新中心,解决‘卡脖子’科学与技术问题”等科技强国教育。		实验操作
2	LED的封装制程	课程目标1、2			实验操作	

	3	LED的封装形式	课程目标1、2	以当今LED技术在各个行业的深入应用：包括新兴技术的应用如光电显示、光电探测、绿色能源等应用为切入点，教导学生认真学习专业知识，掌握专业技能，将来为祖国做出自己应有的贡献。	激发学生学习热情和学习兴趣	实验操作
	4	大功率和白光LED封装技术	课程目标1、2	继承和发扬老一辈科学家胸怀祖国服务人民的优秀品质弘扬“两弹一星”精神勇攀科学技术高峰的精神。培养学生刻苦学习、认真钻研专业知识，掌握科学实验的方法和技能，不断提升自身能力。		实验操作
H 评价方式	评价项目及配分		评价项目说明		支撑课程目标	
	平时（100%）		LED封装实训的课程成绩由学生的课程实训小论文和实物制作产品两部分组成，其中课程论文（50%），实物制作。（50%）不得缺做实验，缺做任何一个实验，则改门课程的成绩不合格）		课程目标1、2	
I 建议教材及学习资料	光电子技术（第5版）作者：安毓英 等，ISBN：9787121409905，出版社：电子工业出版社					
J 教学条件需求	多媒体教室、实验室、LED实验封装、芯片封装实验室					
K 注意事项						

备注： 1.本课程教学大纲F—J 项同一课程不同授课教师应协同讨论研究达成共同核心内涵。经教学工作指导小组审议通过的课程教学大纲不宜自行更改。 2.评价方式可参考下列方式： (1)操作考试：平时操作、期末考试 (2)实作评价：实验报告、实作成品、日常表现、表演、观察 (3)档案评价：书面报告、专题档案 (4)口语评价：口头报告、口试	
审批意见	课程教学大纲起草团队成员签名：   2026 年 8 月 29 日
	专家组审定意见：   
	专家组成员签名： 2026年 8 月 29 日
	学院教学工作指导小组审议意见：  教学工作指导小组组长：  2026年 8 月 30 日

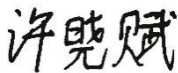
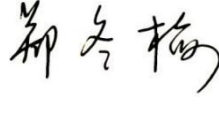
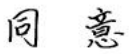
三明学院 光电信息科学与工程 专业

课程教学大纲

课程名称	LED驱动电路设计		课程代码	06136208 06
课程类型	通识课 ☐ 学科平台和专业核心课 专业方向 专业任选 其他		授课教师	曾振武
修读方式	☒ 必修 选修		学 分	1
开课学期	5		实践学时	28
A 先修及后续 课程	物理光学、应用光学、光电子技术基础、光电传感技术、光电子技术基础实验、单片机原理与应用			
B 课程描述	《LED驱动电路设计》属于专业必修课，通过本课程的学习，学生能了解LED在照明、显示和装饰等方面的应用，掌握LED驱动电源的基础知识和关键技术，了解LED照明产品的相关标准。通过设计案例和实验教学，学生可以较快地掌握LED驱动电路设计和制作的过程，并能够自主完成小功率LED灯具驱动电路的设计和制作，可以胜任一般LED照明、显示和装饰应用等生产企业的设计工作，并为进一步深入学习高层次的LED驱动打下坚实的基础。			
C 课程目标	课程目标1：了解LED在照明、显示和装饰等方面的应用，掌握LED驱动电源的基础知识和关键技术，了解LED照明产品的相关标准。 课程目标2：掌握LED驱动电路设计和制作的过程，并能够自主完成小功率LED灯具驱动电路的设计和制作，可以胜任一般LED照明、显示和装饰应用等生产企业的设计工作，并为进一步深入学习高层次的LED驱动打下坚实的基础。 课程目标3：能够运用相关专业知识，准确处理LED驱动电路设计工程中遇到的问题及解决相应问题的关键环节。同时能够根据LED负载的不同，计算电路所需的各种元器件的参数，能够正确选用LED电源驱动芯片开展驱动电路设计。 课程思政元素1：以当今LED照明技术在各个行业的深入应用：包括光新型光电显示技术、新型照明技术的应用为切入点，教导学生认真学习专业知识，掌握专业技能，将来在LED驱动电源设计方面刻苦钻研，设计、研发新的LED驱动电源。 课程思政元素2：将目前LED驱动电源技术发展的趋势，取得的成果以及面临的问题融入课堂知识讲授中，勉励专业学生在将来工作岗位上刻苦钻研技术，突破技术壁垒。 课程思政元素3：引导学生在LED驱动电源设计过程中开展思维分析，灵活运用各种LED驱动电源室设计的各种仪器设备，开展专业实践。同时，勇于提出问题，分析问题、解决问题，团队协作，贯彻开放包容的团队合作精神。			
D 课程目标与	毕业要求	毕业要求指标点	课程目标	

毕业要求的 对应关系	1.工程知识	1.1 能够系统理解数学、自然科学和工程科学的基本理论,并能够将这些理论应用于对光电信息科学与工程领域中的问题进行恰当的描述和分析。 1.2 深入理解光电效应的原理,掌握光电器件的工作原理和设计方法,包括光电二极管、太阳能电池、光纤通信器件等,并能应用这些知识于实际的光电器件设计和优化中。熟悉光学成像的基本原理和技术,了解信息光子学的前沿领域,包括光的传播、调制、检测和处理等方面的知识,并能将这些知识应用于光学成像系统的设计、优化和信息处理中。掌握激光技术的基本原理和应用,了解光电信息处理的基本方法和技术,包括光电信号的采集、转换、传输和处理等方面的知识,并能将这些技术应用于光电信息系统的设计和实现中。 1.3 能够运用系统思维的方法,对光电信息科学与工程领域的复杂问题进行综合分析和比较,选择出最优或次优的解决方案,并能体现光电信息科学与工程领域先进的技术和前沿理念。	课程目标1、2、3	
	2.问题分析	2.1 能够运用相关科学原理,准确识别光电信息科学与工程领域复杂工程问题的关键环节,包括光学系统设计、光电信号检测与处理、光电成像技术等方面的核心问题。	课程目标1、2、3	
	3.设计/开发解决方案	3.1 掌握光电信息系统设计/开发的全流程,了解影响设计目标和技术方案的各种因素,包括光学、电子、材料和计算机等跨学科知识。能够针对特定需求,完成光电信息系统中单元(部件)的设计,如光电器件、光学系统、信号处理模块等,确保它们的功能和性能满足系统要求。	课程目标1、2、3	
	6.工程与社会	6.1 能够利用光电信息科学与工程专业的相关知识,对工程实践和解决方案可能产生的社会影响进行评估,包括其对经济、环境、文化等方面的潜在影响。	课程目标1、2、3	
	12.终身学习	12.2 具备对光电信息科学与工程领域技术问题的理解能力,能够归纳总结知识,提出有价值的问题,并具备批判性思维和创造性能力。	课程目标1、2、3	
E 教学内容	实践项目及内容		学时分配	
			实验、上机、实训、线上教学、研讨等	合计
	小功率LED的连接与测试			4
	大功率LED的连接与测试			4

	基于DD311大功率LED驱动电路设计				6	
	基于UC3842反激式LED驱动电路设计			应用	4	
	基于UC3842反激式LED驱动电路设计			应用	6	
	基于UC3842反激式LED驱动电路设计测试			应用	4	
	合 计				28	
F 教学方式	☒课堂示范 ☒讨论实操 ☐问题导向学习 ☒分组合作学习 ☐专题学习 ☒实作学习 ☐探究式学习 ☐线上线下混合式学习 其他					
G 教学安排	次别	实践名称	支撑课程 目标	课程思政融入 (根据实际情况至少填写3次)		教学方式 与手段
				思政元素	思政目标	
	1	小功率LED的连接与测试	课程目标1、2、3	以当今LED照明技术在各个行业的深入应用:包括光新型光电显示技术、新型照明技术的应用为切入点,教导学生认真学习专业知识,掌握专业技能,将来在LED驱动电源设计方面刻苦钻研,设计、研发新的LED驱动电源。		实验操作
	2	大功率LED的连接与测试	课程目标1、2、3	将目前LED驱动电源技术发展的趋势,取得的成果以及面临的问题融入课堂知识讲授中,勉励专业学生在将来工作岗位上刻苦钻研技术,突破技术壁垒。		实验操作
	3	基于DD311大功率LED驱动电路设计	课程目标1、2、3	华人诺贝尔奖获得者高锟对科学的贡献和其思想方法深化课堂教学内容。		实验操作
	4	基于UC3842反激式LED驱动电路设计	课程目标1、2、3	引导学生在LED驱动电源设计过程中开展思维分析,灵活运用各种LED驱动电源室设计的各种仪器设备,开展专业实践。同时,勇于提出问题,分析问题、解决问题,团体协作,贯彻开放包容的团队合作精神		实验操作
	5	基于UC3842反激式LED驱动电路设计	课程目标1、2、3			实验操作
	6	基于UC3842反激式LED驱动电路设计测试	课程目标1、2、3			实验操作
H	评价项目及配分		评价项目说明		支撑课程目标	

		LED封装实训的课程成绩由学生的课程实训小论文和实物制作产品两部分组成，其中课	
	平时（100%）	程论文（50%），实物制作。（50%）不得缺做实验，缺做任何一个实验，则改门课程的成绩不合格）	课程目标1、2、3
I 建议教材	LED驱动与应用电路设计及案例分析，作者：周党培主编，ISBN：9787111758549		
J 教学条件 需求	实验室		
K 注意事项			
备注： 1.本课程教学大纲F—J 项同一课程不同授课教师应协同讨论研究达成共同核心内涵。经教学工作指导小组审议通过的课程教学大纲不宜自行更改。 2.评价方式可参考下列方式： (1)操作考试：平时操作、期末考试 (2)实作评价：实验报告、实作成品、日常表现、表演、观察 (3)档案评价：书面报告、专题档案 (4)口语评价：口头报告、口试			
审批意见	课程教学大纲起草团队成员签名：		
	 		
	2026 年 8 月 29 日		
	专家组审定意见：		
审批意见	   		
	专家组成员签名：		
	2026 年 8 月 29 日		
	学院教学工作指导小组审议意见：		
审批意见			
	教学工作指导小组组长 		
	2026 年 8 月 30 日		

