

电子信息学院电子科学与技术专业人才培养方案

(专业代码: 080702)

一、培养目标

本专业以电子系统设计为基础,以光电信息处理为主线,以智慧照明、智能电子产品设计为应用特色,培养德、智、体、美、劳全面发展,具有社会主义核心价值观和国际视野,适应地方社会经济和电子科学与技术领域发展需求,具有扎实的自然科学和电子科学与技术专业理论知识,较强的智慧电子类产品的开发与设计能力、沟通交流能力、文化包容能力、团队协作和终身学习能力,能够从事智慧照明工程、智能电子产品设计等相关领域科学研究、设计制造和运营管理等工作,具备良好职业道德和创新精神的高素质应用型工程技术人才。

本专业毕业生毕业五年左右能够胜任本专业相关行业的管理、团队协作、科学研究和产品开发等工作,能够达到如下培养目标:

培养目标 1:能够有效运用数学、自然科学和智慧照明工程、智能电子产品设计工程知识和技术原则,解决智慧照明工程、智能电子产品设计工程或相关领域的复杂工程技术问题,承担智慧照明工程、智能电子产品设计工程相关技术或产品的软硬件研发和实施,能在工程实践中体现创新意识。并能在复杂工程实践中对部分或整个工程,担负管理或决策责任。【1、2、3、4】

培养目标 2:能够依据不完整的信息和工程的需求,评估候选方案,并进行合理的判断,能够评估工程活动的成果、社会环境影响以及工程方案的可持续性。能够对资料进行整理并撰写规范的技术报告。【2、3、4、10】

培养目标 3:具有坚定的理想信念和历史使命感,理解并坚守职业道德规范,综合考虑法律、环境与可持续性发展等因素的影响,能够在智慧照明工程、智能电子产品设计等工程实践活动中遵守法律法规、工程职业道德,坚持公共利益优先,并能在复杂工程实践中对部分或整个工程,担负管理或决策责任。【6、7、8、11】

培养目标 4:能够积极主动适应不断变化的国内外形势和环境,具有全球化意识和国际视野,具备一定的协调、管理和交流沟通能力,拥有自主的、终生的学习意识和能力,能够跟踪电子科学技术及相关领域的前沿技术,具备一定工程创新能力,具备运用现代工具从事相关领域新产品的研究、设计、开发和生产的能力。【5、9、10、12】具有团队精神和良好的,并能在多学科团队和跨文化环境下开展工作。

二、毕业要求

1.工程知识:掌握本专业方向所需的数学、自然科学、计算机、电子科学与技术等方面的基础理论知识,并能够将自然科学、电子科学与技术基础知识和专业知识用于解决智慧照明工程、智能电子产品设计工程领域中复杂工程问题。

1.1 具有解决智慧照明工程、智能电子产品设计工程中的复杂工程问题所需的数学知识、自然科学知识及应用能力。

1.2 具有解决智慧照明工程、智能电子产品设计工程中的复杂工程问题所需的工程基础知识

及应用能力。

1.3 具有解决智慧照明工程、智能电子产品设计工程中的复杂工程问题所需的专业知识及应用能力。

1.4 能够综合运用数学、自然科学、工程基础、专业知识解决智慧照明工程、智能电子产品设计工程中的复杂工程问题。

2.问题分析：能够应用数学、自然科学和光学、电学、材料学的基本原理识别和表达，并通过文献研究分析智慧照明工程、智能电子产品设计工程等领域中的复杂工程问题，获得有效结论。

2.1 问题识别判断能力：能够应用数学、自然科学和光学、电学的基本原理，识别和判断智慧照明工程、智能电子产品设计工程等领域的复杂工程问题的关键环节和参数。

2.2 问题表达分析能力：依据电子科学和工程原理及相关文献，具备运用专业图表、文字等准确有效表达分析复杂工程问题的能力。

2.3 问题分析能力：能够运用基本原理和文献研究解决复杂智慧照明工程、智能电子产品设计工程等领域中的复杂问题，能够分析方案、建立相关模型，得到复杂问题的影响因素，并比较多种方案，获得有效结论。

3.设计（开发）解决方案：能够针对智慧照明工程、智能电子产品设计工程等领域的复杂工程问题设计解决方案，开发满足特定需求的硬件系统或组件，并能够在设计开发环节中体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化及环境等因素。

3.1 工程设计能力：能够考虑社会、安全、法律、文化以及环境等因素，针对智慧照明工程、智能电子产品设计工程等领域的特定需求提出满足需求的工程设计方案。

3.2 工程开发能力：具备能够按照设计方案要求进行系统开发的能力，并能够综合运用专业知识对设计方案进行测试和评价。

3.3 工程创新意识：具备在工程设计（开发）方案中引入新方法、新技术的创新意识。

4.研究（分析）工程方案：能够基于科学原理，采用科学方法对智慧照明工程、智能电子产品设计工程等领域的复杂工程问题进行研究，包括设计实验，收集、处理、分析与解释数据，通过信息综合得到合理有效的结论并应用于工程实践。

4.1 实验设计能力：具备针对智慧照明工程、智能电子产品设计工程等领域的复杂工程问题提出合理、有效、可行的实验（测试）方案的能力。

4.2 工程测试能力：具备采用科学的实验方法对复杂工程问题开展实验（测试）的能力。

4.3 数据分析与应用能力：具备正确收集、分析、处理与解释实验（测试）数据，并获得研究复杂问题的有效结论，并能将其应用于工程实践的能力。

5.使用工具：能够针对智慧照明工程、智能电子产品设计工程等领域复杂工程问题进行开发与选择，并能够使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，包括对复杂电子、光电工程进行预测与模拟，能够理解其局限性并适当改进。

5.1 平台、资源、工具使用能力：具备选择与使用相应平台、资源、工具对智慧照明工程、智能电子产品设计工程等领域中复杂工程问题进行模拟、仿真和测试的能力，并能对误差进行分析和处理。

5.2 工程软件应用能力：具备相关工程应用程序的建模、分析与解决复杂工程问题的合理运用能力，并能对其结果的合理性进行分析和判别。

5.3 信息搜集与处理能力：具备综合利用多种现代工具、手段和各种资源进行信息搜集、分析与处理的能力，能够理解现代工程工具和信息技术工具等的适用范围及特点，并能利用其解决复杂工程问题。

6. 工程与社会：能够基于智慧照明工程、智能电子产品设计工程领域中相关的背景知识和标准，评价电子科学与技术专业实践和复杂工程问题解决方案对社会、环境、安全、法律以及文化的影响，并理解其应承担的责任。

6.1 工程方案评价能力：具备基于相关背景知识分析和评价电子科学与技术工程实践的经济与社会效益的能力。

6.2 工程法规应用能力：具备合理分析和评价电子科学与技术工程项目解决方案产生的社会、环境、安全、法律以及文化的影响，并理解其应承担的责任。

7. 环境和可持续发展：具有环境保护和可持续发展理念，能够理解和评价针对复杂工程问题的智慧照明工程、智能电子产品设计工程等领域中的实践活动对环境、社会可持续发展的影响。

7.1 环保与节能意识：具备将环境保护措施与节约能源技术应用于实践活动的意识。

7.2 工程可持续发展评价能力：具备基于环境和可持续发展原则，评价智慧照明工程、智能电子产品设计工程等的设计、开发和运维实践的能力。

8.职业规范：具有人文社会科学素养、公民道德水平和社会责任感，能够在智慧照明工程、智能电子产品设计工程、信息检测和处理实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任。

8.1 人文社会科学素养：尊重生命，关爱他人，主张正义，诚信守则，具有人文知识、思辨能力、科学精神、了解国情，正确的价值观、家国情怀及社会责任感。

8.2 职业道德与专业修养：理解工程伦理的核心理念，了解工程师的职业性质和社会责任，在工程实践中能自觉遵守职业道德和规范，具有法律意识。

9.个人和团队：具有强健的体格和良好的综合素质，能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员及负责人的角色。

9.1 协调能力：具备在多学科背景的团队中承担指定任务或组织协调团队成员的能力。

9.2 团队组织合作能力：能够在多学科团队中作为负责人或成员协同工作，有效沟通，合作共事，达成工作目标。

10. 沟通与交流：具有沟通的能力、方法和技巧，能够就智慧照明工程、智能电子产品设计工程等领域中复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令，并具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。

10.1 文案处理能力：具备通过撰写报告和设计文稿、陈述发言、答辩等方式有效表达专业见解的能力。

10.2 学习接纳能力：了解专业领域不同国家的发展趋势、研究热点，理解和尊重不同文化

的差异性和多样性。

10.3 工程沟通能力：具备与业界同行及社会公众有效沟通和交流的能力，具有一定的国际视野。

11.项目管理：理解工程相关的管理学与经济学知识，并能在专业工程实践中应用。

11.1 工程项目管理能力：具备对智慧照明工程、智能电子产品设计工程等项目全周期、全流程的成本构成的理解，组织、管理和领导的能力；

11.2 工程经济评价能力：具备对智慧照明工程、智能电子产品设计工程等项目进行技术经济分析，进行合理的经济决策的能力。

12.终身学习能力：具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应发展的能力，能够通过自主学习适应经济社会发展的需要。

12.1 自主学习能力：面对新技术、新产业、新业态、新模式的挑战，具有终身学习的意识，具备自主学习的能力。

12.2 适应发展能力：能够了解和跟踪电子科学与技术专业领域的发展新趋势，具备适应社会和技术发展的能力。

三、毕业要求对培养目标的支撑关系

毕业要求对培养目标的支撑矩阵表

毕业要求 \ 培养目标	目标 1	目标 2	目标 3	目标 4
1. 工程知识应用能力	√			
2. 问题分析能力	√	√		
3. 设计/开发解决方案	√	√		
4. 研究能力	√	√		
5. 使用现代工具能力				√
6. 工程与社会			√	
7. 环境和可持续发展			√	
8. 职业规范			√	
9. 个人和团队				√
10. 沟通与交流		√		√
11. 项目管理能力			√	
12. 终身学习能力				√

说明：用√描述毕业要求与培养目标的支撑关系。

四、主干学科与核心课程

(一) 主干学科：

电子科学与技术

(二) 核心课程：

电路分析、模拟电子技术、数字电子技术、半导体物理与器件、激光原理与技术、光电子技术、信号与系统、光电传感与检测技术、高级语言程序设计、单片机原理与应用、FPGA 设计与应用、智能照明技术、光电仪器设计、嵌入式系统设计等。

五、主要实践性教学环节

专业基础技能训练、专业实训、工程训练、毕业设计、毕业实习、劳动实践等。

1.专业技能训练：专业基础实验包括电路分析实验、模拟电子技术实验、数字电子技术实验、半导体物理与器件实验、C 语言程序设计实验、单片机原理与应用实验、嵌入式系统设计实验、FPGA 设计与应用实验等。技术技能实验包括电工电子实训、电子工艺实训、工程训练、光电子技术综合课程设计、电子技术课程设计、智能照明系统开发与设计、智能产品开发与设计、社会调查、生产实习等。

2.毕业实习：大功率 LED 产品开发、管理及检测实训、智慧管理控制系统开发、管理及检测实训、嵌入式智能产品开发、管理及检测实训。

3.毕业设计：在毕业实习或社会调查中完成毕业设计，达到对学生进行专业综合训练的目标。

4.社会调查、社会实践：利用前两个暑假进行社会调查和社会实践，达到对学生进行第二课堂实践训练的目的。

六、学制与学分要求

学制：4 年，修业年限 3~6 年，本专业学生至少应修满 178 学分方可毕业。

七、授予学位

修满规定的学分，符合《黄淮学院学士学位授予工作实施办法》规定的毕业生，授予工学学士学位。

八、学时学分构成表

模块	类别		学时	占总学时比例 (%)	学分	占总学分比例 (%)
通识教育课程	必修课		723	28.74%	41	23.03%
	选修课		224	8.90%	14	7.87%
专业教育课程	必修课	理论教学	797	31.68%	50	28.09%
		实践教学	389	15.46%	17	9.55%
	选修课	理论教学	201	7.99%	12	6.74%
		实践教学	182	7.23%	10	5.62%
集中性实践教学环节	通识教育实践		4 周		4	2.25%
	专业教育实践		24 周		24	13.48%
	第二课堂				6	3.37%
合计			2516+28 周	100%	178	100%

注:

- 1、理论教学指各专业培养计划所规定的理论教学活动。
- 2、实践教学指各专业培养计划所规定的有学时的实践教学，指教学计划中包含“实验和其他”两类有学时的实践教学，集中性实践教学环节指综合实践周教学活动。

九、教学进程安排表

教学进程安排表

周次 学期	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
一		军事技能		课堂教学 15 周，入学教育贯穿本学期															考核
二	课堂教学 16 周、综合实践 2 周																		考核
三	课堂教学 16 周、综合实践 2 周																		考核
四	课堂教学 16 周、综合实践 2 周																		考核
五	课堂教学 16 周、综合实践 2 周																		考核
六	课堂教学 16 周、综合实践 2 周																		考核
七	课堂教学 16 周、综合实践 2 周																		考核
八	依据《指导意见》和教学进程模式,各学院自行设计第八学期进程安排,其中包括毕业实习、毕业论文(设计)的培训、选题、指导、撰写、答辩、总结、毕业教育等工作。																		

- 备注:**
1. 此表仅做参考,各专业根据实际情况自行调整;
 2. 第二课堂实践活动安排在课外进行;
 3. 各专业可根据实际情况自行安排综合实践教学周的开设学期和周次。

十、教学计划安排表

表 1: 通识教育课程安排表

课程类别	课程性质	课程编码	课程名称	学分	学时				周学时	开课学期	考核方式	备注		
					共计	理论	实践							
							实验	其他						
通识教育课程	必修	28100103	思想道德与法制	3	45	30		15	2+1	1	T			
		28100203	马克思主义基本原理	3	48	48			3	2	E			
		28100303	中国近现代史纲要	3	48	48			3	3	T			
		28100405	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	5	80	64		16	4+1	4	E			
		28100502	形势与政策	2	32	32	每学期 8 学时				T			
		27100104	大学英语I (其他语种I, 编码另编)	4	60	60			4	1	E			
		27100204	大学英语II (其他语种II, 编码另编)	4	64	64			4	2	E			
		34100102	人工智能与计算机基础	2	30	15		15	2	1	T			
		36100101	大学体育I	1	30	4		26	2	1	E			
		36100201	大学体育II	1	36	6		30	2	2	E			
		36100301	大学体育III	1	36	6		30	2	3	E			
		36100401	大学体育IV	1	36	6		30	2	4	E			
		13100402	军事理论	2	36	36			2	1, 2	T			
		08100202	大学生职业发展与就业指导	2	30	15		15	2	1, 6	T			
		52100102	创新创意创造方法	2	32	22		10	2	2	T			
		08101002	大学生劳动教育	2	32	16		16	2	3-6	T			
		13100302	大学生心理健康教育	2	32	22		10	2	2	T			
		18100101	大学生安全教育	1	16	16			1	1	T			
		通识教育课必修学分及学时小计				41	723	510		213	—	—	—	

选修	外语课程	27100302	大学英语III	2	32	32			2	3	E		
		27100402	大学英语IV	2	32	32			2	4	E		
		编码另编	其他语种III	2	32	32			2	3	E		
		编码另编	其他语种IV	2	32	32			2	4	E		
		外语课程限选最低学分及学时小计			4	64	64			—	—	—	
	艺术素养课程	08100302	艺术导论	2	32	32						T	
		08100402	美术鉴赏	2	32	32						T	
		08100502	书法鉴赏	2	32	32						T	
		08100602	音乐鉴赏	2	32	32						T	
		08100702	舞蹈鉴赏	2	32	32						T	
		08100802	戏曲鉴赏	2	32	32						T	
		08100902	影视鉴赏	2	32	32						T	
		08101002	戏剧鉴赏	2	32	32						T	
		公共艺术课程限选最低学分及学时小计			2	32	32			—	—	—	
	任选	人文与科技素养课程	08101102	人文素养类 I	2	32	32					T	
			08101202	人文素养类 II	2	32	32					T	
			08101302	科技素养类 I	2	32	32					T	
			08101402	科技素养类 II	2	32	32					T	
			人文与科学素养课程最低学分及学时小计			8	128	128			—	—	—
	通识教育课学分及学时合计				55	947	734		213	—	—	—	

说明：考核方式一栏：用大写字母 E 表示考试，用大写字母 T 表示考查。下同。

人文素养与科技素养为课程模块，每个模块包含若干门课程。

表 2: 专业教育课程安排表

课程类别	课程性质	课程编码	课程名称	学分	学时				周学时	开课学期	考核方式	
					共计	理论	实践					
							实验	其他				
专业教育课程	必修	31100106	高等数学 A (I)	6	90	90			6	1	E	
		67100104	电路分析 A	4	60	45	15		4	1	E	
		67110102	高级语言程序设计	2	60			60	4	1	T	
		31100204	高等数学 A(II)	4	64	64			4	2	E	
		31100804	线性代数 A	4	64	64			4	2	E	
		32100304	大学物理 B	4	64	64			4	2	E	
		32100601	大学物理实验 B	1	32		32		2	2	T	
		67110204	半导体物理与器件	4	64	48	16		4	2	T	
		67100304	模拟电子技术 B	4	64	48	16		4	2	E	
		67110301	工程图学	1	32		32		2	2	T	
		31101004	概率论与数理统计 A	4	64	64			4	3	E	
		67100404	数字电子技术	4	64	48	16		4	3	E	
		67110404	光电子技术基础	4	64	48	16		3	3	E	
		67110504	信号与系统	4	64	54	10		4	4	E	
		67110604	复变函数与积分变换	4	64	64			4	4	T	
		67110703	激光原理与技术	3	48	32	16		4	5	E	
		67110802	电磁场与电磁波	2	32	32			2	5	T	
		67110904	智慧照明技术与应用	4	64	32	32		4	6	T	
		67111002	智慧照明系统开发与设计	2	64			64	4	7	T	
	67111102	智能产品开发与设计	2	64			64	4	7	T		
	专业教育课必修学分及学时小计				67	1186	797	201	188	—	—	—
	选修	67111201	电子科学与技术导论	1	15	15			2	1	T	
		67111302	电子元器件	2	30	30			2	1	T	
		67111402	光电子器件	2	32	16	16	32	2	2	T	
		67111502	电子工艺基础	2	32	16	16		2	2	T	
		67111604	单片机原理与应用	4	64	48	16		4	3	E	
		67111702	固体物理学	2	32	16	16		2	3	T	
		67111803	微机原理与接口技术	3	48	32	16		3	3	E	
		67111901	MATLAB 建模与仿真	1	32			32	2	3	T	
67112004		FPGA 设计与应用	2	64			64	4	4	T		
67112104		嵌入式系统设计	4	64	32	32		4	4	T		
67112202		高频电子线路	3	48	32	16		3	4	T		
67112303		PLC 应用技术	3	48	32	16		3	4	E		

	67112403	电子测量技术	3	48	32	16		3	4	T
	67112503	应用光学	3	48	32	16		3	4	T
	67112602	人工智能技术基础	2	32	16	16		2	5	T
	67112703	数字图像处理	3	48	32	16		3	5	T
	67112802	信息光学	2	32	16	16		2	5	T
	67112902	光电显示技术	2	48	32	16		3	5	E
	67113002	自动控制原理	2	32	16	16		2	5	T
	67113103	光电传感与检测技术	3	48	32	16			5	T
	67113202	微电子技术基础	2	32				2	5	T
	67113302	Python 程序设计	2	64			64	4	5	E
	67113401	文献检索和信息获取	1	32			32	2	6	T
	67113502	物联网通信技术基础	2	32	16	16		2	6	T
	67113604	光电仪器设计	4	64	42	22		4	6	T
	67113702	大数据技术	2	32	16	16		2	6	T
	67113803	数字信号处理	3	48	32	16		3	6	T
	67113903	操作系统原理	3	48	32	16		3	6	E
	67114001	电子系统工程项目管理	1	32			32	2	7	T
	67114102	工程伦理与科技创新	2	32	32				7	T
	67114202	软件系统综合项目设计 及项目管理	2	64			64	4	7	T
	67114302	硬件系统综合项目设计 及项目管理	2	64			64	4	7	T
	专业教育选修课最低学分及学时小计		22	383	201	118	64	—	—	—
	专业教育课学分及学时合计		89	1569	998	319	252	—	—	—

表 3：集中性实践教学安排表

	课程编码	课程名称	学分	周	学时	开课学期	考核方式	备注
通识教育实践	13100102	军事技能	2	2W		1	T	党委学生工作部负责
	56100102	工程训练 B	2	2W	64	4		工程技术中心负责，原则上在综合实践周进行，1 周计 32 学时
	通识教育实践必修小计		4	4W	64	—	—	
必修	67114401	电工电子实训	1	1W	32	2	T	在综合实践周开设，各专业根据需要自行设定
	67114501	电子电路综合课程设计	1	1W	32	3	T	
	67114601	单片机技术课程设计	1	1W	32	3	T	

专业教育实践		67114701	嵌入式系统课程设计	1	1W	32	4	T	
		67114802	电子工艺实习	2	2W	64	5	T	
		67114902	光电综合课程设计	2	2W	64	6	T	
		67115008	毕业实习	8	8W			T	
		67115108	毕业设计（论文）	8	8W				
		专业教育实践必修学分小计			24	24W	256	—	—
第二课堂实践活动	选修	13100302	读书工程	2					党委学生工作部负责
		13100402	竞赛工程	2					
		13100502	孵化工程	2					
		13100602	社会实践	2					
		13100702	职业资格证书	2					
		第二课堂实践活动最低学分小计			6			—	—
集中性实践教学学分及学时合计				34	28W	320	—	—	

十一、课程对毕业要求的支撑关系

课程对毕业要求的支撑矩阵

毕业要求及指标点 课程 学分		毕业要求																															
		毕业要求 1				毕业要求 2			毕业要求 3			毕业要求 4			毕业要求 5			毕业要求 6		毕业要求 7		毕业要求 8		毕业要求 9			毕业要求 10			毕业要求 11		毕业要求 12	
		1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	5.3	6.1	6.2	7.1	7.2	8.1	8.2	9.1	9.2	10.1	10.2	10.3	11.1	11.2	12.1	12.2	
思想道德修养与法律基础	3																	1				1	1										
马克思主义基本原理概论	3																										1			1	1		
中国近现代史纲要	3																										1			1	1		
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	5								2													2					1						
形势与政策	2																				0.5	0.5	0.5				0.5						
大学英语	8																									3	3					2	
人工智能与计算机基础	2					1									0.5	0.5																	
大学体育	4																							2	2								
军事理论	2																					0.5		1	0.5								
大学生职业发展与就业指导	2																						1									1	
创新创业理论与方法	2					0.5	0.5	0.5																								0.5	
大学生劳动教育	2	2	3			2	2							1																			
大学生心理健康教育	2	1	1	1		1																											
大学生安全教育	1	1	1	1		1																											
公共限选类	6	1		1		2	1					1	1	1																			
公共任选类	8	0.5								1						0.5																	

