

应用物理学专业本科人才培养方案

一、专业简介

应用物理学专业于 2010 年 8 月招收首届本科生。在专业办学过程中，坚持围绕培养高水平应用型人才

的总体目标，不断加强课程教材、师资队伍、创新平台、实践资源等方面的内涵建设，2021 年获批校“12N”品牌专业建设项目。专业现有专任教师 23 名，博士化率 100%，高级职称比例达 65%，具有省级人才头衔 14 人。近年来，在教学方面获批省一流课程一门、省重点教材两项；科研平台方面获批江苏省新型光电功能材料与应用工程研究中心、淮安市光电功能材料与器件重点实验室等省市级创新平台。面向地方经济社会发展需要，特别针对半导体光电等战略新兴产业人才需求，本专业将持续加强产学研合作、推进产教融合，着力培养理论基础牢、实践能力强、综合创新能力突出的高素质人才。

二、培养目标

本专业面向地方区域经济社会和半导体光电行业产业发展需求，培养掌握物理学科基本理论和专业知识，具备解决半导体光电领域复杂工程问题的能力，能够在半导体光电等领域从事生产、管理、研发等工作，高素质、实基础、强能力、善创新，具有强烈社会责任感和家国情怀的复合应用型人才。

本专业学生毕业五年左右能够具备以下能力和素质：

目标 1：具有健全人格、道德文化素养和社会责任感，在半导体光电领域专业实践中遵守职业道德规范和践行社会主义核心价值观。

目标 2：能够在半导体光电领域从事生产、研发、教学等工作，综合运用多学科知识、工程科学技术和现代工具解决半导体光电领域复杂工程问题，具备工程创新能力。

目标 3：具有可持续发展观，在半导体光电领域项目实施过程中具有人与自然环境和谐共生意识，综合考虑社会、法律、环境等多种非技术因素。

目标 4：具有良好的沟通能力、国际视野、团队合作精神和组织管理能力，能够与同事、专业客户和公众等进行有效沟通和交流。

目标 5：能够跟踪半导体光电领域工程技术前沿和发展趋势，积极探索和拓展新技术、新方法，具有自主学习和终身学习的能力。

三、毕业要求及对培养目标的支撑

本专业毕业生应具有以下几方面的知识、能力和素质：

1.工程知识：能够了解本学科专业的理论前沿与发展动态，综合运用数学、自然科学、工程基础和专业

知识，解决半导体光电领域的复杂工程问题。

2.问题分析：能够应用数学、自然科学、应用物理学专业理论和技术方法，通过信息检索、文献研究，能

够识别、表达和分析半导体光电的复杂工程问题，并获得有效结论。

3.设计/开发解决方案：能够提出针对半导体光电材料与器件或其它本专业相关领域复杂工程问题的解决

方案，设计满足特定要求的半导体光电器件、系统或相应技术工艺流程。同时，要有大局观，能够在设计环

节中体现创新意识，综合考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。

4.研究：能够在分析现有问题、提出解决方案的基础上，基于科学原理并采用科学方法，对半导体光电

领域复杂工程问题进行提炼，设计实验，获取、分析处理与解释数据，并通过对各种研究手段获取的信息进

行综合，得到合理有效的结论。

5.使用现代工具：能够针对半导体光电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、信息技术工具和人工智能工具，用于复杂工程问题的预测、模拟、分析与解决，并在此基础上，理解各种现代工具的局限性。

6.工程与社会：能够基于半导体光电领域相关背景知识进行合理分析，评价半导体光电领域工程实践和复杂工程问题的解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解因实施解决方案可能产生的后果及应承担的责任。

7.环境和可持续发展：能够理解和评价针对半导体光电领域复杂工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响。

8.职业规范：具有人文科学素养、社会责任感和家国情怀，能够在半导体光电领域工程实践中理解并遵守职业道德和规范，自觉履行责任。

9.个人和团队：具有团队合作意识，能够在多学科背景下的团队中承担团队成员以及负责人的角色。

10.沟通：能够就半导体光电领域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。

11.项目管理：具备较好的组织管理能力，理解并掌握半导体光电领域相关实践活动所需的工程管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用。

12.终身学习：具有自主学习和终身学习的意识，对半导体光电或所从事的物理学其它应用领域的理论和技术发展有清晰的认识，具备适应专业领域和社会发展的能力。

毕业要求对培养目标的支撑情况

毕业要求	培养目标				
	目标 1	目标 2	目标 3	目标 4	目标 5
毕业要求 1：工程知识		√			√
毕业要求 2：问题分析		√	√		
毕业要求 3：设计/开发解决方案		√	√		
毕业要求 4：研究		√			√
毕业要求 5：使用现代工具		√		√	√
毕业要求 6：工程与社会	√		√	√	
毕业要求 7：环境和可持续发展	√		√		
毕业要求 8：职业规范	√		√	√	
毕业要求 9：个人与团队	√			√	
毕业要求 10：沟通				√	
毕业要求 11：项目管理		√	√	√	
毕业要求 12：终身学习		√			√

四、主干学科

物理学。

五、专业核心课

力学、电磁学、光学、原子物理、理论力学、电动力学、量子力学、热力学与统计物理、固体物理学、数学物理方法。

六、学制与学位

学制：4 年；学习年限：3-6 年；授予学位：理学学士学位。

七、学分学时分配表

项目 学分学时 比例 类别		通识平台	专业平台			拓展平台	合计
			学科基础课程	专业课程	专业实践		
学时学分	学分	42	47	48	23	10	170
	学分比例	24.7%	27.7%	28.2%	13.5%	5.9%	100%
	学时	808	804	808	520	184	3124
	学时比例	25.9%	25.7%	25.9%	16.6%	5.9%	100%
必修	学分	37	47	33	19	0	136
	学分比例	21.8%	27.7	19.4%	11.1%	0	80%
	学时	728	804	568	440	0	2540
	学时比例	23.3%	25.7%	18.2%	14.1%	0	81.3%
选修	学分	5	0	15	4	10	34
	学分比例	2.9%	0	7.6%	2.4%	5.9%	20%
	学时	80	0	240	80	184	584
	学时比例	2.6%	0	7.7%	2.6%	5.9%	18.7%
理论	学分	33.5	40.5	43	0	4	121
	学分比例	19.7%	23.8%	25.3%	0	2.4%	71.2%
	学时	564	648	688	0	64	1964
	学时比例	18.1%	20.7%	22%	0	2.1%	62.9%
实践	学分	8.5	6.5	5	23	6	49
	学分比例	5%	3.8%	3%	13.5%	3.5%	28.8%
	学时	244	156	120	520	120	1160
	学时比例	7.8%	5%	3.8%	16.7%	3.8%	37.1%

八、教学时间分配表

项目 周数 学期	第一学年		第二学年		第三学年		第四学年		小计
	一	二	三	四	五	六	七	八	
课堂教学	15.5	18.5	17.5	14.5	14	15.5	12.5	0	108
独立实践	2	0	1	4	5	3	6	15	36
复习考试	1	1	1	1	1	1	1	0	7
机动	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0	2	5
教学周数合计	19	20	20	20	20	20	20	17	156
假期实践	0	0	0	(2)	0	0	0	0	(2)
学年周数合计	39		40(2)		40		37		156(2)

九、各学期课程设置一览表

学期	课程名称	学分	学时	考核方式	学期	课程名称	学分	学时	考核方式
第一 学期	军训及入学教育	2	2 周	考查	第二 学期	大学英语 2	3	48	考试
	大学英语 1	3	48	考试		大学体育 2	1	36	考查
	大学体育 1	1	36	考查		形势与政策 II	0	8	考查
	形势与政策 I	0	8	考查		思想道德与法治	2.5	40	考查
	中国近现代史纲要	2.5	40	考查		中国共产党历史	1	16	考查
	国家安全教育和军事理论 1	0	36	考查		高等数学 1(下)	5	80	考试
	大学生心理健康教育	2	32	考查		Python 程序设计 III	3	48	考试
	职业生涯规划与发展规划	0.5	8	考查		电磁学	4	64	考试
	高等数学 1(上)	5	80	考试		普通物理实验 2	1.5	36	考查
	力学	3.5	56	考试		线性代数	2	32	考查
	热学	2	32	考试		劳动实践 1	0	1 周	考查
	普通物理实验 1	1.5	36	考查					
	小计	23	412/2 周			小计	23	408/1 周	
第三 学期	大学体育 3	1	36	考查	第四 学期	大学体育 4	1	36	考查
	形势与政策 III	0	8	考查		形势与政策 IV	0	8	考查
	国家安全教育和军事理论 2	0	4	考查		习近平新时代中国特色社会主义思想概论	2.5	40	考试
	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	2.5	40	考查		马克思主义基本原理	3	48	考查
	创新思维与创新方法	0.5	8	考查		工程制图	3	48	考查
	概率论与数理统计	3	48	考试		模拟电子技术	3	48	考试
	理论力学	3	48	考试		模拟电子技术实验	1	24	考查
	光学	4	64	考试		电动力学	4	64	考试
	普通物理实验 3	1.5	36	考查		电工电子实习 1	1	1 周	考查
	原子物理	3	48	考试		认识实习 2	1	1 周	考查
	数学物理方法	4	64	考试		金工实习 1	1	1 周	考查
						劳动实践 2	0	1 周	考查
						思想政治理论课实践	2	2 周	考查
	小计	22.5	404			小计	22.5	316/6 周	
第五 学期	形势与政策 V	0	8	考查	第六 学期	形势与政策 VI	0	8	考查
	国家安全教育和军事理论 3	0	2	考查		拓展选修课 1	2	32	考查
	数字电子技术	3	48	考试		热力学与统计物理	4	64	考试
	数字电子技术实验	1	24	考查		专业选修课 4	3	48	考查
	量子力学	4	64	考试		专业选修课 5	3	48	考查
	固体物理学	4	64	考试		专业选修课 6	2	32	考查
	专业选修课 1	2	32	考查		拓展选修课 2	2	32	考查
	专业选修课 2	2	32	考查		专业物理实验与设计	3	72	考查
	近代物理实验	2	48	考查		专业综合课程设计 1	2	2 周	考查
	专业选修课 3	3	48	考查		技能训练 2	1	1 周	考查

	技能训练 1	1	1 周	考查		劳动实践 3	0	1 周	考查
	建模仿真实训	2	2 周	考查					
	小计	24	370/3 周			小计	22	336/4 周	
第七学期	形势与政策VII	0	8	考查	第八学期	形势与政策VIII	2	8	考查
	就业指导	0.5	8	考查		毕业设计（论文）	12	15 周	考查
	国家安全教育和军事理论 4	2.5	2	考查		劳动实践 4	1	1 周	考查
	专业综合课程设计 2	2	2 周	考查					
	专业前沿讲座	2	32	考查					
	小计	7	50/2 周			小计	15	8/16 周	

十、教学进程计划

1. 课堂教学进程计划

平台	课程性质	课程代码	课程名称	学分	总学时	讲课	实践	学期学时分配（周学时）								考核方式	开课单位	备注
								1	2	3	4	5	6	7	8			
通识平台	必修	2310060	思想道德与法治	2.5	40	40	0		3							考查	马院	
		2310100	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	2.5	40	40	0				3					考试	马院	
		2310020	中国近现代史纲要	2.5	40	40	0	3								考查	马院	
		2310110	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	2.5	40	40	0			3						考查	马院	
		2011170	马克思主义基本原理	3	48	48	0				3					考查	马院	
		2312010	中国共产党历史	1	16	16	0		2							考查	马院	
		2310051-58	形势与政策 I -VIII	2	64	64	0	2	2	2	2	2	2	2	2	考查	马院	
		4310091-94	国家安全教育 和军事理论 1-4	2.5	44	44	0	2		2		2		2		考查	马院	
		4210110 4210120 4210130 4210140	大学体育 1-4	4	144	16	128	2	2	2	2					考查	体育部	
		1912155	大学英语 1	3	48	48	0	3								考试	外国语	
		1912156	大学英语 2	3	48	48	0		3							考试	外国语	
		4312010	大学生心理健康教育	2	32	32	0	2								考查	学工处	
		2013871	职业生涯与发展规划	0.5	8	0	8	2								考查	招就处	
		5210888	创新思维与创新方法	0.5	8	8	0			2						考查	数理	
		4510040	就业指导	0.5	8	0	8							2		考查	招就处	
	选修	公共艺术类			2	1-6 学期选修												
		人文社科类			3	1-6 学期选修												
	小计				37	628	484	144	16	12	11	10	4	2	6	2		
专业平台	学科基础课程	必修	4110291	高等数学 1(上)	5	80	80	0	5							考试	数理	
			4114350	力学*	3.5	56	56	0	4							考试	数理	
			4114020	热学	2	32	32	0	4							考试	数理	
			4113441	普通物理实验 1●	1.5	36	0	36	3							考查	数理	
			4110292	高等数学 1(下)	5	80	80	0		5						考试	数理	
			1310873	Python 程序设计 III	3	48	48	0		4						考试	计算机	
			4113040	电磁学*	4	64	64	0		4						考试	数理	
			4113022	普通物理实验 2●	1.5	36	0	36		3						考查	数理	
			4110710	线性代数	2	32	32	0		3						考查	数理	
			4114340	光学*●	4	64	64	0			4					考试	数理	
			4113143	普通物理实验 3●	1.5	36	0	36			3					考查	数理	
			4110750	概率论与数理统计	3	48	48	0			3					考试	数理	
			2612020	模拟电子技术◆	3	48	48	0				3				考试	电信	
			2612800	模拟电子技术实验	1	24	0	24				2				考查	电信	
			2612180	数字电子技术◆◎	3	48	48	0					3			考试	电信	
			2612210	数字电子技术实验	1	24	0	24					2			考查	电信	
			1111012	工程制图	3	48	48	0				4				考查	机材	
	专业课程	必修	4114050	原子物理*	3	48	48	0			4					考试	数理	
			4113160	数学物理方法*◆	4	64	64	0			4					考试	数理	
			4113120	理论力学*	3	48	48	0			4					考试	数理	
			4114360	电动力学*	4	64	64	0				4				考试	数理	
			4114080	量子力学*	4	64	64	0					4			考试	数理	

			4114370	固体物理学*	4	64	64	0					4				考试	数理		
			4114110	近代物理实验	2	48	0	48					3				考查	数理		
			4114120	热力学与统计物理*	4	64	64	0						4			考试	数理		
			4114420	专业物理实验与设计●	3	72	0	72						4			考查	数理		
			4112220	专业前沿讲座●	2	32	32	0							4		考查	数理		
		选修	4114310	半导体器件物理●	3	48	48	0						4			考查	数理	至少 15 学分	
			4114280	Matlab 建模与计算●◎	3	48	48	0						4			考查	数理		
			4114400	半导体光电材料与器件●	3	48	48	0						4			考查	数理		
			4113620	激光技术与应用●	2	32	32	0						3			考查	数理		
			4114390	半导体制造技术●	2	32	32	0						3			考查	数理		
			4114380	纳米科学与技术●	2	32	32	0						3			考查	数理		
			4114210	光电检测技术★◆	3	50	40	0						4			考查	自动化		
			4114220	虚拟仪器技术★◆	3	50	40	0						4			考查	自动化		
			4114230	传感器技术与应用◆	3	50	40	0							4			考查		自动化
			4114180	光伏技术与应用◆	2	34	24	0							3			考查		数理
		4114240	单片机原理及应用◆	2	34	24	0							3			考查	自动化		
		小计				95	1612	1336	276	16	19	22	13	19	19	4				
拓展平台	选修	4114410	光电子物理及应用●◆	2	32	32	0						3			考查	数理	跨学科、专业类		
		1911470-1	外国报刊选读	2	32	32	0						3			考查	外国语	国际视野类		
		小计				4	64	64	0						6					
合计	周学时								32	31	33	23	23	27	10	2				
	总学时					2304	1884	420												
	总学分				136															

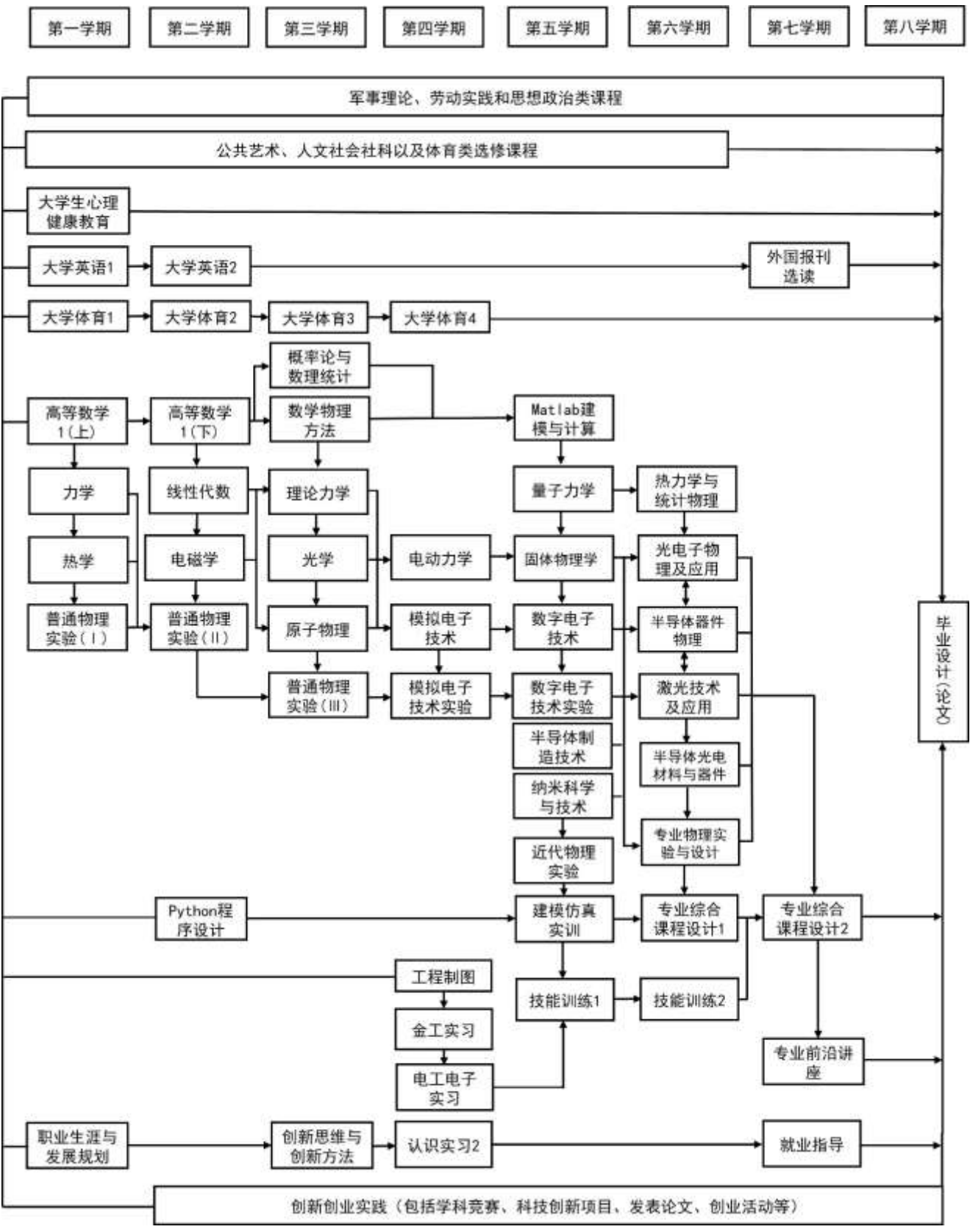
注：

- 1.课程名称后面标注“*”的课程是核心课程；课程名称后面标注“★”的课程是在企业完成的课程（实践环节）；课程名称后面标注“◆”的课程是交叉课程；课程名称后面标注“●”的课程是产教融合型课程；课程名称后面标注“◎”的课程是融合人工智能或碳中和课程。
- 2.周学时、总学时不含复合拓展课程和创新创业实践。
- 3.劳动实践每学年完成 1 周，4 周计 1 个学分。
- 4.国家安全教育 and 军事理论课程，国家安全教育部分每学年不少于 1 次，每次不少于 2 学时；军事理论部分在第 1 学期开设，至少含 8 学时的国家安全教育内容；第 2-4 学年每学年不少于 2 学时国家安全教育。
- 5.复合拓展课程选修不少于 4 学分，其中国际视野类至多 2 学分；创新创业实践选修不少于 6 学分，学分认定参见《淮阴工学院普通本科生创新创业实践学分认定办法（修订）》。
- 6.表中已列出的课程名称、课程编号和归口单位均不得自行变更。

2.实践教学进程计划

平台	课程性质	课程代码	课程名称	学分	周数	学期周数分配								考核方式	开课单位	备注
						1	2	3	4	5	6	7	8			
通识平台	必修	4310066	军训及入学教育	2	2	2								考查	学工处	
	必修	5108830	思想政治理论课实践	2	2				2					考查	马院	暑假
	必修	5210981-83 5210984-1	劳动实践 1-4	1	4		1		1		1		1	考查	学工处	
	小计			5	8	2	1	0	3	0	1	0	1			
专业平台	必修	5108841	电工电子实习 1	1	1				1					考查	工程中心	
		5101560	认识实习 2★●	1	1				1					考查	数理	
		5108821	金工实习 1	1	1				1					考查	工程中心	
		411240S	建模仿真实训●	2	2					2				考查	数理	
		411320S	专业综合课程设计 1●	2	2						2			考查	数理	
		411340S	专业综合课程设计 2●	2	2							2		考查	数理	
		5109260	毕业设计（论文）●	12	15								15	考查	数理	
	选修	5111760	Matlab 软件的应用●	1	1					1				考查	数理	任选 2 门
		5111750	物理检测仪器的使用●	1	1						1			考查	数理	
		5111860	机械 CAD 技能训练●	1	1					1				考查	机材	
小计			23	26	0	0	0	3	3	4	2	15				
拓展平台	选修	创新创业实践	学科竞赛类	6												
			科技活动类													
			技能训练类													
合计				34	34	2	1	0	6	3	4	2	16			

十一、课程结构拓扑图



十二、课程与毕业要求关系矩阵图

课程名称 \ 毕业要求	1 工程知识	2 问题分析	3 设计/开发解决方案	4 研究	5 使用现代工具	6 工程与社会	7 环境与可持续发展	8 职业规范	9 个人和团队	10 沟通	11 项目管理	12 终身学习
思想道德与法治						M	H					
形势与政策							H	M				
马克思主义基本原理							M	H				
中国近代史纲要							M	H				
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论							H	M				
习近平新时代中国特色社会主义思想概论						M	H					
中国共产党党史								H				M
大学生心理健康教育									M	H		
国家安全教育 and 军事理论								M	H			
大学英语 1										H		M
大学英语 2										H		M
大学体育 1-4								M	H			
职业生涯规划与发展规划								H				M
创新思维与创新方法											H	M
就业指导								H				M
高等数学 1(上)	H	M										
力学*	H	M										
热学	H	M										
普通物理实验 I			L	H	M							
高等数学 1(下)	H	M										
Python 程序设计			M		H							
电磁学*	H	M										
普通物理实验 II			L	H	M							
线性代数	H	M										
光学*	H	M										
普通物理实验 III			L	H	M							
概率论与数理统计	H	M										
工程制图	H					M						
模拟电子技术	H		M									
模拟电子技术实验		M			H							
数字电子技术	H		M									
数字电子技术实验		M			H							
原子物理*		M		H								
数学物理方法*	H	M										
理论力学*	M	H		M								
电动力学*		H					M					
量子力学*				H	M							
固体物理学*		M		H								

Matlab 建模与计算		M			H							
外国报刊选读										M		L
近代物理实验			L	H	M							
热力学与统计物理*				H								M
专业物理实验与设计	L		H	M								
光电传感与检测实验	L	M	H									
半导体器件物理	H			M								
光电检测技术	H			M								
虚拟仪器技术	H			M								
光电子物理及应用	H			M								
单片机原理及应用	H		M									
半导体光电材料与器件	H			M								
传感器技术与应用	H		M									
半导体制造技术	H					M						
光伏技术与应用	H					M						
激光技术与应用	H	M										
纳米科学与技术			M		H							
军训及入学教育								M	H			
思想政治理论课实践								M	H			
劳动实践								H				M
电工电子实习 1						H		L				
认识实习 2						H		M				
金工实习 1						H		L				
专业综合课程设计 1			L	H	M							
专业综合课程设计 2			L	H	M							
建模仿真实训		H		M	H							
Matlab 软件的应用		M			H							
物理检测仪器的使用				M	H							
机械 CAD 技能训练	M				H							
毕业设计(论文)			H	H	H	M					H	M

注：课程与各项毕业要求关联度的高低分别用 H（高）、M（中）、L（弱）表示。

十三、毕业与学位授予标准

1. 毕业标准

- (1) 具有良好的思想和身体素质，符合学校规定的德育和体育标准；
(2) 修完人才培养方案规定的所有课程和环节，取得规定的学分，毕业设计（论文）成绩合格。

2. 学位授予标准

符合淮阴工学院学士学位授予条件。

十四、辅修专业教学计划（8-10 门）

课程代码	课程名称	学分	学时	实践学时	开课学期	考核方式	备注
4113040	电磁学	4	64	0	2	考试	
4114040	光学	4	64	0	3	考试	
4113160	数学物理方法	4	64	0	3	考试	
4113120	理论力学	3	48	0	3	考试	
4113100	电动力学	4	64	0	4	考试	
4114080	量子力学	4	64	0	5	考试	
4114120	热力学与统计物理	4	64	0	6	考试	
4114310	半导体器件物理	3	48	0	6	考查	
4114400	半导体光电材料与器件	3	48	0	6	考查	
4114390	半导体制造技术	2	32	0	5	考查	
合计		35	560				

专业负责人：

林毅

学院行政负责人：周广宏