



安慶師範大學
ANQING NORMAL UNIVERSITY

本科专业人才培养方案汇编 (2018 版)

物理与电气工程学院
2018 年 10 月

目 录

1. 电子信息科学与技术专业人才培养方案.....	1
2. 自动化专业人才培养方案.....	9
3. 微电子科学与工程专业人才培养方案.....	19
4. 光电信息科学与工程专业人才培养方案.....	27
5. 机械设计制造及其自动化专业人才培养方案.....	37
6. 车辆工程专业人才培养方案.....	47
7. 物理学专业人才培养方案（师范类）	55

电子信息科学与技术专业人才培养方案

一、培养目标与基本要求

（一）培养目标

本专业培养具有较好的思想政治素质、人文素质和科学素养，具有能在电子、信息和通信等领域从事设计、制造、应用研究、技术管理、运行管理和经营销售等方面的工作，有较强社会责任感和实践能力的高级工程技术应用型人才。

（二）培养要求

本专业学生主要学习电子和信息技术的基础知识和理论，接受电子设计、信息处理、程序开发和生产实践等基本技能的训练，并具备一定的实践动手能力和创新能力。

毕业生应获得以下几方面的知识能力：

- 1.掌握马克思主义基本理论，具有良好的政治素质和道德修养；
- 2.具有健康的体魄、良好的心理素质和较强的社会适应能力；
- 3.掌握一门外语，初步具备一定的外文检索及相关应用能力，能用外语进行交流；
- 4.较系统地掌握本专业领域的基础理论知识，主要包括电子技术、信息技术、通信技术及计算机技术等知识；
- 5.熟悉本专业领域某个专业方向或有关方向的专业知识，了解学科前沿和发展趋势；
- 6.具有本专业必需的制图、计算、测试、调研、查阅文献和基本工艺操作等基本技能；
- 7.具备利用计算机开发和支持相应系统的能力，能解决电子信息工程实际问题，包括设计、组建、管理和维护电子信息系统的能力。

二、主干学科

电子科学与技术

三、核心课程

电路分析基础，模拟电子技术，数字电子技术，信号与系统，高频电子技术，数字信号处理，微机原理与接口技术，单片机原理及应用，通信系统原理，DSP 原理及应用

四、主要实践教学环节

课程实验、电子工艺实训、电子线路课程设计、单片机课程设计、专业实践、毕业实习、毕业（设计）论文等。

五、修业年限

标准学制：4 年；弹性学制：3-6 年

六、授予学位

工学学士

七、学分要求

学生在毕业时应获得最低总学分 180 学分，通识教育课程 47 学分，学科基础课程 41.0 学分，专业核心课程 15.5 学分，专业方向课程 32.5 学分，实践教育课程 34 学分，创新创业课程 10.0 学分

八、课程结构表

(一) 课程性质结构表

课程性质	学时数	比例 (%)	学分数	比例 (%)
必修课	1737	71.14	137.5	76.52
选修课	704	28.86	42.5	23.48
合计	2442	100	180.0	100

(二) 课程类别结构表

课程类别		学时数	比例 (%)	学分数	比例 (%)
通识教育课程	思想政治理论课	220	9.01	16.0	8.84
	公共基础课	409	16.75	23.0	12.71
	文化素质教育课	120	4.92	8.0	4.42
学科基础课程		755	30.92	41.0	23.20
专业课程	专业核心课程	312	12.78	15.5	8.56
	专业方向课程	552	22.63	32.5	17.96
实践教育课程	集中实践教学环节	9	0.37	14.0	7.73
	实习实训	0	0.00	20.0	11.05
创新创业教育课程	理论课程	64	2.62	4.0	2.21
	实践课程	0	0.00	6.0	3.31
合计		2442	100	180.0	100

九、教学计划安排表

(一) 通识教育课程设置与教学进程表

课程类别	课程类别分类	课程编号	课程名称	开课学期	周学时	总学时	讲课时	实验/实践学时	学分	课程性质	考核方式	开课单位
通识教育课程	思想政治理论课	14210001	马克思主义基本原理概论 Basic Principles of Marxism Major	3	3.0	51	42	9	3	必修课	考试	马克思主义学院
		14210002	思想道德修养与法律基础 Cultivation of Ethics and Fundamentals of Law	2	3.0	42	33	9	3	必修课	考试	马克思主义学院
		14210003	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 An Introduction to Mao Zedong Thought and the Theoretical	4	5.0	85	51	34	5	必修课	考试	马克思主义学院
		14210004	中国近现代史纲要 Essentials of Modern History of China	1	3.0	42	33	9	3	必修课	考试	马克思主义学院
		14210000	形势与政策（1-6） Situation and Policy（1-6）	1-6	0.0	0	0	0	2	必修课	考查	马克思主义学院
		14410001	当代世界经济与政治 Economics and Politics in the contemporary world	4	2.0	34	34	0	2	选修课	考查	马克思主义学院
	公共基础课	11210001	体育（1） Physical Education 1	1	2.0	28	28	0	1	必修课	考试	体育学院
		11210002	体育（2） Physical Education 2	2	2.0	34	34	0	1	必修课	考试	体育学院
		11210003	体育（3） Physical Education 3	3	2.0	34	34	0	1	必修课	考试	体育学院
		11210004	体育（4） Physical Education 4	4	2.0	34	34	0	1	必修课	考试	体育学院
		02210001	大学英语读写（1） College English: Reading & Writing（1）	1	3.0	42	42	0	3	必修课	考试	外国语学院
		02210002	大学英语读写（2） College English: Reading & Writing（2）	2	3.0	51	51	0	3	必修课	考试	外国语学院
		02210003	大学英语读写（3） College English: Reading & Writing（3）	3	3.0	51	51	0	3	必修课	考试	外国语学院
		02210004	大学英语读写（4） College English: Reading & Writing（4）	4	3.0	51	51	0	3	必修课	考试	外国语学院
		02210000	大学英语听说（1-4） College English: Viewing, Listening & Speaking（1-4）	1-4	0.0	0	0	0	2	必修课	考试	外国语学院
		07210001	计算机基础 Computer Literacy Foundation	1	4.0	56	28	28	3	必修课	考试	计算机与信息学院
		10210001	大学生心理健康教育 College Students Mental Health Education	1	2.0	28	28	0	2	必修课	考查	教师教育学院

(二) 学科基础课程 (部分) 设置与教学进程表

课程类别	课程编号	课程名称	开课学期	周学时	总学时	讲课时	实验/实践学时	学分	课程性质	考核方式	开课单位
学科基础课程	06220004	高等数学 (1) Advanced Mathematics 1	1	6.0	84	84	0	6	必修课	考试	数学与计算科学学院
	06220005	高等数学 (2) Advanced Mathematics 2	2	5.0	85	85	0	5	必修课	考试	数学与计算科学学院
	06220006	线性代数 Linear Algebra	2	2.0	34	34	0	2	必修课	考试	数学与计算科学学院
	08220097	C 语言程序设计 C language programming	2	5.0	85	51	34	4	必修课	考试	物理与电气工程学院
	08220005	专业导论 Professional introduction	2	2.0	6	6	0	0	必修课	考查	物理与电气工程学院
	08220092	电路分析基础	2	5.0	86	68	18	4.5	必修课	考试	物理与电气工程学院
	08220093	大学物理 (1) College Physics 1	2	4.0	68	51	17	3.5	必修课	考试	物理与电气工程学院
	06220008	概率论与数理统计 probability and statistics	3	3.0	51	51	0	3	必修课	考试	数学与计算科学学院
	06220055	复变函数与积分变换 Functions of a Complex Variable and Integral Transforms	3	2.0	34	34	0	2	必修课	考试	数学与计算科学学院
	08220027	模拟电子技术 Analog electronic technology	3	4.0	63	51	12	3.5	必修课	考试	物理与电气工程学院
	08220029	数字电子技术 Digital electronic technology	3	4.0	67	51	16	3.5	必修课	考试	物理与电气工程学院
	08220094	大学物理 (2) College Physics 2	3	4.0	68	51	17	3.5	必修课	考试	物理与电气工程学院
	08220044	电子线路课程设计 Curriculum Design for Electronic Circuit	4	2.0	24	0	24	.5	必修课	考查	物理与电气工程学院

(三) 专业课程设置与教学进程表

课程类别分类		课程编号	课程名称	开课学期	周学时	总学时	讲课学时	实验/实践学时	学分	课程性质	考核方式	开课单位
专业核心课程		08230030	电子工艺实训 Electron technology training	3	2.0	17	0	17	.5	必修课	考查	物理与电气工程学院
		08230034	微机原理与接口技术 Microcomputer principles and interface technology	4	4.0	63	51	12	3.5	必修课	考试	物理与电气工程学院
		08230066	信号与系统 Signal and System	4	5.0	76	68	8	4	必修课	考试	物理与电气工程学院
		08230067	高频电子技术 High Frequency Electronic Technology	4	4.0	63	51	12	3.5	必修课	考试	物理与电气工程学院
		08230065	通信系统原理 Principles of Communication System	5	5.0	69	51	18	3.5	必修课	考试	物理与电气工程学院
		08230068	单片机课程设计 Curriculum design of SCM	5	2.0	24	0	24	.5	必修课	考查	物理与电气工程学院
专业方向课程	选修课	08430019	Matlab 程序设计 Matlab programming	3	3.0	46	34	12	2.5	任选课	考查	物理与电气工程学院
		08330001	工程制图与 CAD Engineering Drawing and CAD	1	3.0	40	28	12	2.5	限选课	考查	物理与电气工程学院
		08330054	数字图像处理 Digital image processing	4	3.0	50	34	16	2.5	限选课	考试	物理与电气工程学院
		08430070	数据通信与计算机网络 Data Communication and Computer Network	4	3.0	46	34	12	2.5	任选课	考查	物理与电气工程学院
		08430071	自动控制原理 Principle of Automatic Control	4	4.0	63	51	12	3.5	任选课	考查	物理与电气工程学院
		08330009	单片机原理及应用 Principle and application of single chip microcomputer	5	4.0	63	51	12	3.5	限选课	考试	物理与电气工程学院
		08330056	数字信号处理 Digital Signal Processing	5	4.0	59	51	8	3	限选课	考查	物理与电气工程学院

课程 类别 分类	课程编号	课程名称	开 课 学 期	周 学 时	总 学 时	讲 课 学 时	实验/ 实践 学时	学 分	课 程 性 质	考 核 方 式	开 课 单 位
专业 方向 课程	选修课	电子设计自动化 Electronic Design Automation	5	4.0	58	34	24	2.5	限 选 课	考 查	物理与电气 工程学院
		传感器与检测技术 Sensor and Detection Technology	5	3.0	46	34	12	2.5	限 选 课	考 查	物理与电气 工程学院
		电磁场与电磁波 Electromagnetic field and electromagnetic waves	5	3.0	51	51	0	3	限 选 课	考 查	物理与电气 工程学院
		电子设计竞赛培训专题 Electronic Design Contest Training Project	5	5.0	58	34	24	2.5	任 选 课	考 查	物理与电气 工程学院
		DSP 原理及应用 The principle and application of DSP	6	3.0	46	34	12	2.5	限 选 课	考 试	物理与电气 工程学院
		嵌入式系统设计 Embedded system design	6	3.0	46	34	12	2.5	限 选 课	考 查	物理与电气 工程学院
		FPGA 原理及应用 Principle and Application of FPGA	6	4.0	63	51	12	3.5	限 选 课	考 试	物理与电气 工程学院
		可编程控制器 Programmable Controller	6	4.0	52	34	18	2.5	任 选 课	考 查	物理与电气 工程学院
		面向对象程序设计(JAVA) Object-oriented Programming in JAVA	6	4.0	58	34	24	2.5	任 选 课	考 查	物理与电气 工程学院
		光纤通信 Fiber Optic Communications	6	4.0	63	51	12	3.5	任 选 课	考 查	物理与电气 工程学院
		现代交换技术 Modern Switching Technology	7	3.0	46	34	12	2.5	任 选 课	考 查	物理与电气 工程学院
		数字语音处理与编码 Digital speech processing and coding	7	3.0	46	34	12	2.5	任 选 课	考 查	物理与电气 工程学院
		电信工程实训 Telecommunication Engineering Training	7	2.0	18	0	18	.5	任 选 课	考 查	物理与电气 工程学院
		云计算技术 cloud computing technology	7	4.0	40	24	16	2	任 选 课	考 查	物理与电气 工程学院
		宽带接入技术 Broadband access technology	7	3.0	40	16	24	2	任 选 课	考 查	物理与电气 工程学院

(四) 实践教育课程设置与教学进程表

课程类别	课程类别分类	课程编号	课程名称	开课学期	周学时	总学时	讲课时	实验/实践学时	学分	课程性质	考核方式	开课单位
实践教育课程	集中实践教学环节	52240001	军训 Military Training	1	2.0	0	0	0	1	必修课	考查	学生处
		52240002	军事理论 Military Theory	1	3.0	0	0	0	1.5	必修课	考查	学生处
		52240003	安全教育 Safety education	1	3.0	9	9	0	.5	必修课	考查	学生处
		62240001	社会责任感教育 Education on Social Responsibility	1-8	0.0	0	0	0	3	必修课	考查	团委
		52240004	入学、毕业教育 School、Pre-graduation Education	1,8	0.0	0	0	0	0	必修课	考查	学生处
		51240001	毕业论文(设计) Graduation (Design)Thesis	6-8	0.0	0	0	0	8	必修课	考查	物理与电气工程学院
	实习实训	51240002	专业实践 Professional Practice	5-8	+1	0	0	0	1	必修课	考查	物理与电气工程学院
		51240003	毕业实习 Graduation Practice	6-8	+19	0	0	0	19	必修课	考查	物理与电气工程学院

(五) 创新创业教育课程设置与教学进程表

课程类别	课程类别分类	课程编号	课程名称	开课学期	周学时	总学时	讲课时	实验/实践学时	学分	课程性质	考核方式	开课单位
创新创业教育课程	理论课程	52250001	大学生职业发展与就业创业指导(1) College Students' Career Development and Employment Guidance (1)	1	2.0	16	16	0	1	必修课	考试	学生处
		08450123	创新创业基础 Innovation and entrepreneurship foundation	5	2.0	16	16	0	1	选修课	考查	物理与电气工程学院
		52250002	大学生职业发展与就业创业指导(2) College Students' Career Development and Employment Guidance (2)	6	2.0	16	16	0	1	必修课	考试	学生处
		08450122	学科前沿与研究方法 Discipline frontier and research method	7	2.0	16	16	0	1	选修课	考查	物理与电气工程学院
	实践课程	51250001	创新创业实践 Innovation and entrepreneurship practice	1-6	+2	0	0	0	2	必修课	考查	物理与电气工程学院
		62250001	素质拓展 Quality Development	1-8	4.0	0	0	0	4	必修课	考查	团委

十、专业培养的主要措施

采取专业培养与市场需求相结合，理论与实际相结合，共性与个性相结合，课内与课外相结合，多元智能相结合的培养模式，通过夯实基础、拓宽知识面，拓展专业方向，体现基础性、综合性和创新性的理论教学体系和实践教学体系，在保证人才培养基本规格要求的同时，注重为学生个性发展和因材施教创造条件，把学生读书报告、课程设计、实验设计与社会实践、课外科技、文化活动、学术讲座、竞赛活动等教育环节纳入培养，开展学生科研、科技竞赛等创新活动，来完善专业人才培养模式。

主要措施：

1. 坚持以社会需求、市场需求、就业需求为导向的原则，根据本专业人才培养定位，加强课程教学内容的改革，使学生知识、能力、素质全面得到培养和训练。

2. 坚持教师为主导、学生为主体、实践为主线，创新教学方法与形式。加强实践教学，注重学生实践能力培养，确保实验教学、课程设计、各类实习、毕业设计（论文）工作质量，增强学生的动手能力。

3. 坚持通识为基、能力为本、人文为魂，不断完善学生知识结构，着力培养学生学习能力、创新能力、实践能力和就业能力，全面提高学生的科学人文素质。要求学生在校期间必须获取 6 个以上全校性选修课学分，其中应至少选修 4 个学分的社会科学类课程。指导和鼓励学有余力的学生跨学科大类辅修专业、辅修第二学士学位课程，满足学生个性化需要。

4. 坚持知识与技能、过程与方法、情感态度与价值观三个目标维度，进一步优化课程体系和教学内容；改革教学方法、教学手段、考核内容与考核手段，倡导讲授与自学、讨论与交流、指导与研究、理论学习与社会调查相结合的教学方法；运用现代教育技术，拓展教学空间。考核内容应当注重创新精神和实践能力考核；考核方式应当灵活多样。主要体现在课程教学大纲中，要求教师在编制教案时，要充分运用多媒体教学手段、启发式教学、案例教学等多种教学手段，提高教学质量。

5. 实施 3 至 6 年弹性修业年限和学籍预警机制，尊重学生的主体地位,拓宽学生个性发展空间。

6. 鼓励学生开展第二课堂素质教育，增强学生综合素质；积极探索和实践第一课堂、第二课堂的协调作用和综合优势，重视课外训练，组织学生参加“电子设计竞赛”、“数学建模竞赛”、“英语演讲比赛”和“大学生物理实验竞赛”等竞赛以及职业技能资格考试、普通话、创新创业训练，鼓励学生参与教师科研课题、发表学术论文和申报专利等课外活动。

审定:江善和

校对:黄 忠

自动化专业人才培养方案

一、培养目标与基本要求

（一）培养目标

本专业培养具有较好的思想政治素质、人文素质和科学素养，具有扎实的数学与自然科学基础知识，具备电路电子、控制理论、传感检测、计算机技术、控制系统等较为宽广领域的工程技术基础和一定的专业知识，能在工业电气系统、工业过程系统、计算机应用系统、管理与决策等领域从事系统分析、系统设计、系统运行、科技开发及研究等方面工作的高级工程技术应用型人才，且毕业后 5 年左右能够成为生产企业技术、管理、维修、销售等方面骨干或负责人。

专业方向及具体培养目标如下：

1.工业电气自动化方向：该方向培养掌握电气应用技术的基础理论和基本技能，适用电气自动化系统的工程技术应用型人才。毕业生主要在工业企业从事电力系统自动化、工厂企业、智能楼宇系统的供电与电气控制、监控等领域的开发、生产管理、工程设计、实施、维修维护及销售等工作。

2.工业过程自动化方向：该方向培养掌握过程自动化系统设计的基础理论和基本技能，适用过程自动化系统的工程技术应用型人才。毕业生主要在工业企业从事过程生产控制、质量管理、设备维护维修及自动化产品销售等工作。

（二）培养要求

本专业学生主要学习自动化领域的基础理论和基本知识，系统掌握自动化专业知识和技术，并具有一定的创新创业基本知识和能力。毕业生应具备以下几个方面的专业知识和能力：

- 1.工程知识：能够将数学、自然科学、工程基础和专业知用于解决自动化领域的复杂工程问题。
- 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自动化领域的复杂工程问题，以获得有效结论。
- 3.设计/开发解决方案：能够设计针对自动化领域的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,并能够在设计环节中体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。
- 4.研究：能够基于科学原理并采用科学方法对自动化领域的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。
- 5.使用现代工具：能够针对自动化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技术工具，包括对复杂工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。
- 6.工程与社会：能够基于自动化领域的工程相关背景知识进行合理分析，评价专业工程实践和复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任。
- 7.环境和可持续发展：能够理解和评价针对自动化领域的复杂工程问题的专业工程实践对环境、社会可持续发展的影响。

8 职业规范：具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任。

9.个人和团队：能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。

10.沟通：能够就自动化领域的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：理解并掌握自动化领域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，有不断学习和适应发展的能力。

二、主干学科

控制科学与工程，电气工程。

三、核心课程

电路分析基础，模拟电子技术，数字电子技术，电机与拖动基础，微机原理与接口技术，自动控制原理，传感器与检测技术，电力电子技术，过程控制系统，电力拖动自动控制系统，计算机控制技术，单片机原理及应用，电气控制与可编程控制器等。

四、主要实践教学环节

金工实习，电子工艺实训，应用软件，课程实验，自动控制原理课程设计，电气控制与可编程控制器课程设计，过程控制系统课程设计，专业实践，毕业实习，毕业（设计）论文等。

五、修业年限

标准学制：4 年；弹性学制：3-6 年

六、授予学位

工学学士

七、学分要求

学生在毕业时应获得最低总学分 183 学分，通识教育课程 47 学分，学科基础课程 44.5 学分，专业核心课程 16 学分，专业方向课程 31.5 学分，实践教育课程 34 学分，创新创业课程 10.0 学分

八、课程结构表

（一）课程性质结构表

课程性质	学时数	比例（%）	学分数	比例（%）
必修课	1781	72.15	141.5	77.45
选修课	688	27.85	41.5	22.55
合计	2468	100	183.0	100

(二) 课程类别结构表

课程类别		学时数	比例 (%)	学分数	比例 (%)
通识教育课程	思想政治理论课	220	8.91	16.0	8.70
	公共基础课	409	16.57	23.0	12.50
	文化素质教育课	120	4.86	8.0	4.35
学科基础课程		801	32.45	44.5	24.73
专业课程	专业核心课程	310	12.56	16.0	8.70
	专业方向课程	536	21.69	31.5	17.12
实践教育课程	集中实践教学环节	9	0.36	14.0	7.61
	实习实训	0	0.00	20.0	10.87
创新创业教育课程	理论课程	64	2.59	4.0	2.17
	实践课程	0	0.00	6.0	3.26
合计		2468	100	183.0	100

九、教学计划安排表

(一) 通识教育课程设置与教学进程表

课程类别	课程类别分类	课程编号	课程名称	开课学期	周学时	总学时	讲课时	实验/实践学时	学分	课程性质	考核方式	开课单位
通识教育课程	思想政治理论课	14210001	马克思主义基本原理概论 Basic Principles of Marxism Major	3	3.0	51	42	9	3	必修课	考试	马克思主义学院
		14210002	思想道德修养与法律基础 Cultivation of Ethics and Fundamentals of Law	2	3.0	42	33	9	3	必修课	考试	马克思主义学院
		14210003	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 An Introduction to Mao Zedong Thought and the Theoretical	4	5.0	85	51	34	5	必修课	考试	马克思主义学院
		14210004	中国近现代史纲要 Essentials of Modern History of China	1	3.0	42	33	9	3	必修课	考试	马克思主义学院
		14210000	形势与政策（1-6） Situation and Policy（1-6）	1-6	0.0	0	0	0	2	必修课	考查	马克思主义学院
		14410001	当代世界经济与政治 Economics and Politics in the contemporary world	4	2.0	34	34	0	2	选修课	考查	马克思主义学院
	公共基础课	11210001	体育（1） Physical Education 1	1	2.0	28	28	0	1	必修课	考试	体育学院
		11210002	体育（2） Physical Education 2	2	2.0	34	34	0	1	必修课	考试	体育学院
		11210003	体育（3） Physical Education 3	3	2.0	34	34	0	1	必修课	考试	体育学院
		11210004	体育（4） Physical Education 4	4	2.0	34	34	0	1	必修课	考试	体育学院
		02210001	大学英语读写（1） College English: Reading & Writing（1）	1	3.0	42	42	0	3	必修课	考试	外国语学院
		02210002	大学英语读写（2） College English: Reading & Writing（2）	2	3.0	51	51	0	3	必修课	考试	外国语学院
		02210003	大学英语读写（3） College English: Reading & Writing（3）	3	3.0	51	51	0	3	必修课	考试	外国语学院
		02210004	大学英语读写（4） College English: Reading & Writing（4）	4	3.0	51	51	0	3	必修课	考试	外国语学院
		02210000	大学英语视听说（1-4） College English: Viewing, Listening & Speaking（1-4）	1-4	0.0	0	0	0	2	必修课	考试	外国语学院
		07210001	计算机基础 Computer Literacy Foundation	1	4.0	56	28	28	3	必修课	考试	计算机与信息学院
		10210001	大学生心理健康教育 College Students Mental Health Education	1	2.0	28	28	0	2	必修课	考查	教师教育学院

(二) 学科基础课程 (部分) 设置与教学进程表

课程类别	课程编号	课程名称	开课学期	周学时	总学时	讲课时	实验/实践学时	学分	课程性质	考核方式	开课单位
学科基础课程	06220004	高等数学 (1) Advanced Mathematics 1	1	6.0	84	84	0	6	必修课	考试	数学与计算科学学院
	08220002	电路分析基础 Fundamentals of circuit analysis	1	7.0	86	68	18	5.5	必修课	考试	物理与电气工程学院
	08220003	工程制图与 CAD Engineering drawing and CAD	1	4.0	46	34	12	2.5	必修课	考查	物理与电气工程学院
	08220005	专业导论 Professional introduction	1	2.0	6	6	0	0	必修课	考查	物理与电气工程学院
	06220005	高等数学 (2) Advanced Mathematics 2	2	5.0	85	85	0	5	必修课	考试	数学与计算科学学院
	06220006	线性代数 Linear Algebra	2	2.0	34	34	0	2	必修课	考试	数学与计算科学学院
	08220097	C 语言程序设计 C language programming	2	5.0	85	51	34	4	必修课	考试	物理与电气工程学院
	08220026	金工实习 Metalworking practice	2	2.0	24	0	24	.5	必修课	考查	物理与电气工程学院
	08220027	模拟电子技术 Analog electronic technology	2	4.0	63	51	12	3.5	必修课	考试	物理与电气工程学院
	08220093	大学物理 (1) College Physics 1	2	4.0	68	51	17	3.5	必修课	考试	物理与电气工程学院
	06220008	概率论与数理统计 probability and statistics	3	3.0	51	51	0	3	必修课	考试	数学与计算科学学院
	06220055	复变函数与积分变换 Functions of a Complex Variable and Integral Transforms	3	2.0	34	34	0	2	必修课	考试	数学与计算科学学院
	08220029	数字电子技术 Digital electronic technology	3	4.0	67	51	16	3.5	必修课	考试	物理与电气工程学院
	08220094	大学物理 (2) College Physics 2	3	4.0	68	51	17	3.5	必修课	考试	物理与电气工程学院

(三) 专业课程设置与教学进程表

课程类别分类		课程编号	课程名称	开课学期	周学时	总学时	讲课学时	实验/实践学时	学分	课程性质	考核方式	开课单位
专业核心课程		08230030	电子工艺实训 Electron technology training	2	2.0	17	0	17	.5	必修课	考查	物理与电气工程学院
		08230031	电机与拖动基础 Foundation of electrical and drag	3	4.0	63	51	12	3.5	必修课	考试	物理与电气工程学院
		08230032	自动控制原理 Principle of automatic control	4	5.0	80	68	12	4.5	必修课	考试	物理与电气工程学院
		08230033	自动控制原理课程设计 Curriculum design in principle of automatic control	4	2.0	24	0	24	.5	必修课	考查	物理与电气工程学院
		08230034	微机原理与接口技术 Microcomputer principles and interface technology	4	4.0	63	51	12	3.5	必修课	考试	物理与电气工程学院
		08230035	传感器与检测技术 Sensors and testing technology	5	4.0	63	51	12	3.5	必修课	考试	物理与电气工程学院
专业方向课程	工业电气自动化	08330010	工厂供电 Factory electricity supply	5	3.0	51	51	0	3	限选课	考试	物理与电气工程学院
		08330007	电气控制与可编程控制器 Electrical control and PLC	6	4.0	63	51	12	3.5	限选课	考试	物理与电气工程学院
		08330008	电气控制与可编程控制器 课程设计 Curriculum design in electrical control and PLC	6	2.0	24	0	24	.5	限选课	考查	物理与电气工程学院
		08330012	电力拖动自动控制系统 Electric drive automatic control system	6	4.0	57	51	6	3	限选课	考试	物理与电气工程学院
		08330013	电力系统分析 Power system analysis	6	3.0	51	51	0	3	限选课	考查	物理与电气工程学院
专业	工业	08330017	DCS 原理及应用 Principle and application of DCS	5	4.0	57	51	6	3	限选课	考试	物理与电气工程学院

课程类别分类		课程编号	课程名称	开课学期	周学时	总学时	讲课学时	实验/实践学时	学分	课程性质	考核方式	开课单位
方向课程	过程自动化	08330014	现场总线技术 Field bus technology	6	3.0	51	51	0	3	限选课	考试	物理与电气工程学院
		08330015	过程控制系统 Process Control System	6	4.0	63	51	12	3.5	限选课	考试	物理与电气工程学院
		08330016	过程控制系统课程设计 Curriculum design in process control system	6	2.0	24	0	24	.5	限选课	考查	物理与电气工程学院
		08330018	智能仪器与接口技术 Intelligent instrument and interface technology	6	3.0	51	51	0	3	限选课	考查	物理与电气工程学院
	选修课	08430040	计算机网络技术 Computer networking technology	2	3.0	46	34	12	2.5	任选课	考查	物理与电气工程学院
		16430036	工程化学基础 Fundamentals of Engineering Chemistry	2	2.0	34	34	0	2	任选课	考查	化学化工学院
		08430019	Matlab 程序设计 Matlab programming	3	3.0	46	34	12	2.5	任选课	考查	物理与电气工程学院
		08430028	电磁场与电磁波 Electromagnetic field and electromagnetic waves	3	3.0	51	51	0	3	任选课	考查	物理与电气工程学院
		08330006	电力电子技术 Power electronic technology	4	4.0	59	51	8	3	限选课	考试	物理与电气工程学院
		08430020	控制系统仿真 Control system simulation	4	3.0	46	34	12	2.5	任选课	考查	物理与电气工程学院
		08430029	信号与系统 Signals and systems	4	3.0	40	34	6	2	任选课	考查	物理与电气工程学院
		08330009	单片机原理及应用 Principle and application of single chip microcomputer	5	4.0	63	51	12	3.5	限选课	考试	物理与电气工程学院
		08330011	计算机控制技术 Computer control technology	5	4.0	59	51	8	3	限选课	考试	物理与电气工程学院
专业方向课程	选修课	08430021	电子设计自动化 Electronic design automation	5	3.0	46	34	12	2.5	任选课	考查	物理与电气工程学院
		08430030	DSP 原理及应用 Principle and application of DSP	5	3.0	40	34	6	2	任选课	考查	物理与电气工程学院
		08430031	信号分析与处理 Signal analyzing and processing	5	2.0	34	34	0	2	任选课	考查	物理与电气工程学院

课程类别分类	课程编号	课程名称	开课学期	周学时	总学时	讲课学时	实验/实践学时	学分	课程性质	考核方式	开课单位
	08430022	工控组态软件 Industrial control configuration software	6	3.0	46	34	12	2.5	任选课	考查	物理与电气工程学院
	08430023	现代控制理论 Modern control theory	6	2.0	34	34	0	2	任选课	考试	物理与电气工程学院
	08430024	系统建模与仿真 System modeling and simulating	6	3.0	46	34	12	2.5	任选课	考查	物理与电气工程学院
	08430032	变频器应用技术 Inverter application technology	6	3.0	40	34	6	2	任选课	考查	物理与电气工程学院
	08430033	面向对象程序设计 Object-oriented programming	6	3.0	46	34	12	2.5	任选课	考查	物理与电气工程学院
	08430025	嵌入式系统设计 Embedded system design	7	3.0	46	34	12	2.5	任选课	考查	物理与电气工程学院
	08430026	系统辨识与自适应控制 System identification and adaptive control	7	3.0	40	34	6	2	任选课	考查	物理与电气工程学院
	08430027	专业英语（自动化） Specialized English (Automatic)	7	2.0	34	34	0	2	任选课	考查	物理与电气工程学院
	08430034	智能控制与模式识别 Intelligent control and pattern recognition	7	2.0	34	34	0	2	任选课	考查	物理与电气工程学院
	08430035	文献检索与科技写作 Literature searching and science writing	7	2.0	34	34	0	2	任选课	考查	物理与电气工程学院
	08430036	工业机器人技术 Industrial robotics	7	2.0	34	34	0	2	任选课	考查	物理与电气工程学院

(四) 实践教育课程设置与教学进程表

课程类别	课程类别分类	课程编号	课程名称	开课学期	周学时	总学时	讲课学时	实验/实践学时	学分	课程性质	考核方式	开课单位
实践教育课程	集中实践教学环节	52240001	军训 Military Training	1	2.0	0	0	0	1	必修课	考查	学生处
		52240002	军事理论 Military Theory	1	3.0	0	0	0	1.5	必修课	考查	学生处
		52240003	安全教育 Safety education	1	3.0	9	9	0	.5	必修课	考查	学生处
		62240001	社会责任感教育 Education on Social Responsibility	1-8	0.0	0	0	0	3	必修课	考查	团委
		52240004	入学、毕业教育 School、Pre-graduation	1,8	0.0	0	0	0	0	必修课	考查	学生处

		Education										
		51240001	毕业论文（设计） Graduation (Design) Thesis	6-8	0.0	0	0	0	8	必修课	考查	物理与电气工程学院
	实习实训	51240002	专业实践 Professional Practice	5-8	+1	0	0	0	1	必修课	考查	物理与电气工程学院
		51240003	毕业实习 Graduation Practice	6-8	+19	0	0	0	19	必修课	考查	物理与电气工程学院

(五) 创新创业教育课程设置与教学进程表

课程类别	课程类别分类	课程编号	课程名称	开课学期	周学时	总学时	讲课学时	实验/实践学时	学分	课程性质	考核方式	开课单位
创新创业教育课程	理论课程	52250001	大学生职业发展与就业创业指导（1） College Students' Career Development and Employment Guidance (1)	1	2.0	16	16	0	1	必修课	考试	学生处
		08450123	创新创业基础 Innovation and entrepreneurship foundation	5	2.0	16	16	0	1	选修课	考查	物理与电气工程学院
		52250002	大学生职业发展与就业创业指导（2） College Students' Career Development and Employment Guidance (2)	6	2.0	16	16	0	1	必修课	考试	学生处
		08450122	学科前沿与研究方法 Discipline frontier and research method	7	2.0	16	16	0	1	选修课	考查	物理与电气工程学院
	实践课程	51250001	创新创业实践 Innovation and entrepreneurship practice	1-6	+2	0	0	0	2	必修课	考查	物理与电气工程学院
		62250001	素质拓展 Quality Development	1-8	4.0	0	0	0	4	必修课	考查	团委

十、专业培养的主要措施

采取专业培养与市场需求相结合，理论与实际相结合，共性与个性相结合，课内与课外相结合的培养模式，通过夯实基础、拓宽知识面，拓展专业方向，体现基础性、综合性和创新性的理论教学体系和实践教学体系，在保证人才培养基本规格要求的同时，注重为学生个性发展和因材施教创造条件，把学生读书报告、课程设计、实验设计与社会实践、课外科技、文化活动、学术讲座、竞赛活动等教育环节纳入培养，开展学生科研、科技竞赛等创新活动，来完善专业人才培养模式。 主要措施：

1. 坚持以社会需求、市场需求、就业需求为导向的原则，根据本专业人才培养定位，加强课程教学内容的改革，使学生知识、能力、素质全面得到培养和训练。

2. 坚持教师为主导、学生为主体、实践为主线，创新教学方法与形式。加强实践教学，注重学生

实践能力培养，在压缩理论教学课时的同时，增加了实验、实践教学课时，确保实验教学、课程设计、各类实习、毕业设计（论文）工作质量。同时还增加了实验、实践教学课时，以增强学生的动手能力。

3. 坚持通识为基、能力为本、人文为魂，不断完善学生知识结构，着力培养学生学习能力、创新能力、实践能力和就业能力，全面提高学生的科学人文素质。要求学生在校期间必须获取 8 个以上全校性选修课学分，其中应至少选修 4 个学分的社会科学类课程。指导和鼓励学有余力的学生跨学科大类辅修专业、辅修第二学士学位课程，满足学生个性化需要。

4. 毕业论文（设计）可用学校认定的 A 类和 B 类竞赛活动获奖项目的文档、公开发表的学术论文等进行直接认定。

5. 专业实践可用学校认定的 A 类和 B 类竞赛活动获奖项目、公开发表的学术论文与专利著作权等，大学生创新创业训练计划项目、职业技能资格证书、创业项目等替代认定或者学生参加符合专业特点的短期企业实践培训等替代。

6. 创新创业实践素质拓展包括：学校认定的 A 类和 B 类竞赛活动（“工业设计”、“智能制造”、“工程训练”、“机械创新”、“电子设计竞赛”、“数学建模竞赛”、“智能汽车”、“机器人”、“英语演讲比赛”等各项赛事）、公开发表的学术论文与专利著作权、大学生创新创业训练计划项目、职业技能资格证书、创业项目、读书活动、社会实践、讲座与学术报告、参与老师的各类课题等。

审定:江善和

校对:江善和

微电子科学与工程专业人才培养方案

一、培养目标与基本要求

（一）培养目标

本专业培养具有较好的思想政治素质、人文素质和科学素养，具有扎实的数学与自然科学基础知识，具备微电子科学与工程专业宽广的专业知识和实验技能，具有良好的外语能力、创新精神和工程实践能力以及跟踪掌握本领域新理论、新知识、新技术的能力，能够从事微电子科学与工程领域的（集成）器件研究、设计、制造、应用及开发和管理等工作的工程技术应用型人才。

（二）培养要求

本专业学生主要学习微电子科学与工程领域的基础理论和基本知识，系统掌握微电子科学与工程专业的相关知识和技术，并具有一定的创新创业基本知识和能力。毕业生应具备以下几个方面的专业知识和能力：

1. 工程知识：能够将数学、自然科学、工程基础和专业知识用于解决微电子领域的复杂工程问题。
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微电子领域的复杂工程问题，以获得有效结论。
3. 设计/开发解决方案：能够设计针对微电子领域的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,并能够在设计环节中体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。
4. 研究：能够基于科学原理并采用科学方法对微电子领域的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。
5. 使用现代工具：能够针对微电子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技术工具，包括对复杂工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。
6. 工程与社会：能够基于微电子领域的工程相关背景知识进行合理分析，评价专业工程实践和复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任。
7. 环境和可持续发展：能够理解和评价针对微电子领域的复杂工程问题的专业工程实践对环境、社会可持续发展的影响。
8. 职业规范：具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任。
9. 个人和团队：能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。
10. 沟通：能够就微电子领域的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：理解并掌握微电子领域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，有不断学习和适应发展的能力。

二、主干学科

电子科学与技术

三、核心课程

电路分析基础，模拟电子技术，数字电子技术，固体物理，半导体物理，半导体器件原理，半导体光电器件原理，集成电路设计，高频电子技术，集成电路 CAD 与 Verilog HDL，微电子材料，微电子工艺，IC 版图设计，集成电路封装与测试，ASIC 设计原理与应用等。

四、主要实践教学环节

金工实习，电子工艺实训，应用软件，课程实验，集成电路应用综合课程设计，电子技术课程综合设计，专业实践，毕业实习，毕业（设计）论文等。

五、修业年限

标准学制：4 年；弹性学制：3-6 年

六、授予学位

工学学士

七、学分要求

学生在毕业时应获得最低总学分 183 学分，通识教育课程 47 学分，学科基础课程 44.5 学分，专业核心课程 16 学分，专业方向课程 31.5 学分，实践教育课程 34 学分，创新创业课程 10.0 学分

八、课程结构表

（一）课程性质结构表

课程性质	学时数	比例（%）	学分数	比例（%）
必修课	1795	72.31	141.5	77.45
选修课	688	27.69	41.5	22.55
合计	2482	100	183.0	100

（二）课程类别结构表

课程类别		学时数	比例（%）	学分数	比例（%）
通识教育课程	思想政治理论课	220	8.86	16.0	8.70
	公共基础课	409	16.48	23.0	12.50
	文化素质教育课	120	4.83	8.0	4.35
学科基础课程		795	32.02	44.5	24.73
专业课程	专业核心课程	330	13.29	16.0	8.70
	专业方向课程	536	21.57	31.5	17.12
实践教育课程	集中实践教学环节	9	0.36	14.0	7.61
	实习实训	0	0.00	20.0	10.87
创新创业教育课程	理论课程	64	2.58	4.0	2.17
	实践课程	0	0.00	6.0	3.26
合计		2482	100	183.0	100

九、教学计划安排表

(一) 通识教育课程设置与教学进程表

课程类别	课程类别分类	课程编号	课程名称	开课学期	周学时	总学时	讲课时	实验/实践学时	学分	课程性质	考核方式	开课单位
通识教育课程	思想政治理论课	14210001	马克思主义基本原理概论 Basic Principles of Marxism Major	3	3.0	51	42	9	3	必修课	考试	马克思主义学院
		14210002	思想道德修养与法律基础 Cultivation of Ethics and Fundamentals of Law	2	3.0	42	33	9	3	必修课	考试	马克思主义学院
		14210003	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 An Introduction to Mao Zedong Thought and the Theoretical	4	5.0	85	51	34	5	必修课	考试	马克思主义学院
		14210004	中国近现代史纲要 Essentials of Modern History of China	1	3.0	42	33	9	3	必修课	考试	马克思主义学院
		14210000	形势与政策（1-6） Situation and Policy（1-6）	1-6	0.0	0	0	0	2	必修课	考查	马克思主义学院
		14410001	当代世界经济与政治 Economics and Politics in the contemporary world	4	2.0	34	34	0	2	选修课	考查	马克思主义学院
	公共基础课	11210001	体育（1） Physical Education 1	1	2.0	28	28	0	1	必修课	考试	体育学院
		11210002	体育（2） Physical Education 2	2	2.0	34	34	0	1	必修课	考试	体育学院
		11210003	体育（3） Physical Education 3	3	2.0	34	34	0	1	必修课	考试	体育学院
		11210004	体育（4） Physical Education 4	4	2.0	34	34	0	1	必修课	考试	体育学院
		02210001	大学英语读写（1） College English: Reading & Writing(1)	1	3.0	42	42	0	3	必修课	考试	外国语学院
		02210002	大学英语读写（2） College English: Reading & Writing（2）	2	3.0	51	51	0	3	必修课	考试	外国语学院
		02210003	大学英语读写（3） College English: Reading & Writing（3）	3	3.0	51	51	0	3	必修课	考试	外国语学院
		02210004	大学英语读写（4） College English: Reading & Writing（4）	4	3.0	51	51	0	3	必修课	考试	外国语学院
		02210000	大学英语视听说（1-4） College English:Viewing, Listening & Speaking（1-4）	1-4	0.0	0	0	0	2	必修课	考试	外国语学院
		07210001	计算机基础 Computer Literacy Foundation	1	4.0	56	28	28	3	必修课	考试	计算机与信息学院
		10210001	大学生心理健康教育 College Students Mental Health Education	1	2.0	28	28	0	2	必修课	考查	教师教育学院

(二) 学科基础课程 (部分) 设置与教学进程表

课程类别	课程编号	课程名称	开课学期	周学时	总学时	讲课时	实验/实践学时	学分	课程性质	考核方式	开课单位
学科基础课程	06220004	高等数学 (1) Advanced Mathematics 1	1	6.0	84	84	0	6	必修课	考试	数学与计算科学学院
	08220002	电路分析基础 Fundamentals of circuit analysis	1	7.0	86	68	18	4.5	必修课	考试	物理与电气工程学院
	08220003	工程制图与 CAD Engineering drawing and CAD	1	4.0	46	34	12	2.5	必修课	考查	物理与电气工程学院
	06220005	高等数学 (2) Advanced Mathematics 2	2	5.0	85	85	0	5	必修课	考试	数学与计算科学学院
	06220006	线性代数 Linear Algebra	2	2.0	34	34	0	2	必修课	考试	数学与计算科学学院
	08220097	C 语言程序设计 C language programming	2	5.0	85	51	34	4	必修课	考试	物理与电气工程学院
	08220027	模拟电子技术 Analog electronic technology	2	4.0	63	51	12	3.5	必修课	考试	物理与电气工程学院
	08220093	大学物理 (1) College Physics 1	2	4.0	68	51	17	3.5	必修课	考试	物理与电气工程学院
	06220008	概率论与数理统计 probability and statistics	3	3.0	51	51	0	3	必修课	考试	数学与计算科学学院
	06220055	复变函数与积分变换 Functions of a Complex Variable and Integral Transforms	3	2.0	34	34	0	2	必修课	考试	数学与计算科学学院
	08220029	数字电子技术 Digital electronic technology	3	4.0	67	51	16	3.5	必修课	考试	物理与电气工程学院
	08220094	大学物理 (2) College Physics 2	3	4.0	68	51	17	3.5	必修课	考试	物理与电气工程学院
	08220044	电子线路课程设计 Curriculum Design for Electronic Circuit	4	2.0	24	0	24	.5	必修课	考查	物理与电气工程学院

(三) 专业课程设置与教学进程表

课程类别分类		课程编号	课程名称	开课学期	周学时	总学时	讲课时	实验/实践学时	学分	课程性质	考核方式	开课单位
专业核心课程		08230036	集成电路 CAD 与 Verilog HDL Circuit CAD and Verilog HDL	4	5.0	84	68	16	4.5	必修课	考试	物理与电气工程学院
		08230043	集成电路设计 Integrated Circuit Design	4	5.0	80	68	12	4.5	必修课	考试	物理与电气工程学院
		08230037	半导体物理 Semiconductor Physics	5	4.0	59	51	8	3	必修课	考试	物理与电气工程学院
		08230038	半导体器件原理 Principles of Semiconductor Devices	5	4.0	59	51	8	3	必修课	考试	物理与电气工程学院
		08230053	集成电路应用综合课程设计 Curriculum Design Of Integrated Circuit Application	6	3.0	48	0	48	1	必修课	考查	物理与电气工程学院
专业方向课程	选修课	08430019	Matlab 程序设计 Matlab programming	3	3.0	46	34	12	2.5	任选课	考查	物理与电气工程学院
		08330009	单片机原理及应用 Principle and application of single chip microcomputer	4	4.0	63	51	12	3.5	限选课	考试	物理与电气工程学院
		08330057	电子设计自动化 Electronic Design Automation	4	4.0	58	34	24	2.5	限选课	考查	物理与电气工程学院
		08330083	固体物理学 Solid State Physics	4	3.0	51	51	0	3	限选课	考试	物理与电气工程学院
		08430012	电子设计竞赛培训专题 Electronic Design Contest Training Project	4	5.0	58	34	24	2.5	任选课	考查	物理与电气工程学院
		08430070	数据通信与计算机网络 Data Communication and Computer Network	4	3.0	46	34	12	2.5	任选课	考查	物理与电气工程学院
		08330093	微电子工艺 Microelectronic Process	5	3.0	51	51	0	3	限选课	考试	物理与电气工程学院
		08330096	IC 版图设计 IC Layout Design	5	3.0	42	34	8	2	限选课	考试	物理与电气工程学院

课程类别分类	课程编号	课程名称	开课学期	周学时	总学时	讲课时	实验/实践学时	学分	课程性质	考核方式	开课单位
专业方向课程	选修课	08430029 信号与系统 Signals and systems	5	3.0	40	34	6	2	任选课	考查	物理与电气工程学院
		08430033 面向对象程序设计 Object-oriented programming	5	3.0	46	34	12	2.5	任选课	考查	物理与电气工程学院
		08430129 高频电子技术 High Frequency Electronic Technology	5	4.0	63	51	12	3.5	任选课	考查	物理与电气工程学院
		08330022 微电子材料 microelectronic material	6	2.0	34	34	0	2	限选课	考查	物理与电气工程学院
		08330060 嵌入式系统设计 Embedded system design	6	3.0	46	34	12	2.5	限选课	考查	物理与电气工程学院
		08330094 半导体光电器件原理 Principle of Semiconductor Optoelectronic devices	6	3.0	51	51	0	3	限选课	考试	物理与电气工程学院
		08330095 集成电路封装与测试 Integrated Circuit Package and Test	6	2.0	34	34	0	2	限选课	考试	物理与电气工程学院
		08330098 ASIC 设计原理与应用 The Principle and Application of ASIC	6	3.0	42	34	8	2	限选课	考试	物理与电气工程学院
		08430030 DSP 原理及应用 Principle and application of DSP	6	3.0	40	34	6	2	任选课	考查	物理与电气工程学院
		08430037 物联网技术应用 IoT Applications	6	2.0	34	34	0	2	任选课	考查	物理与电气工程学院
		08430039 FPGA 原理及应用 Principle and application of FPGA	6	3.0	40	34	6	2	任选课	考查	物理与电气工程学院
		08430056 数字信号处理 Digital Signal Processing	6	4.0	63	51	12	2.5	任选课	考查	物理与电气工程学院
		08430072 电磁场与电磁波 Electromagnetic Fields and Magnetic Waves	6	3.0	51	51	0	3	任选课	考查	物理与电气工程学院

(四) 实践教育课程设置与教学进程表

课程类别	课程类别分类	课程编号	课程名称	开课学期	周学时	总学时	讲课时	实验/实践学时	学分	课程性质	考核方式	开课单位
实践教育课程	集中实践教学环节	52240001	军训 Military Training	1	2.0	0	0	0	1	必修课	考查	学生处
		52240002	军事理论 Military Theory	1	3.0	0	0	0	1.5	必修课	考查	学生处
		52240003	安全教育 Safety education	1	3.0	9	9	0	.5	必修课	考查	学生处
		62240001	社会责任感教育 Education on Social Responsibility	1-8	0.0	0	0	0	3	必修课	考查	团委
		52240004	入学、毕业教育 School、Pre-graduation Education	1,8	0.0	0	0	0	0	必修课	考查	学生处
		51240001	毕业论文(设计) Graduation (Design)Thesis	6-8	0.0	0	0	0	8	必修课	考查	物理与电气工程学院
	实习实训	51240002	专业实践 Professional Practice	5-8	+1	0	0	0	1	必修课	考查	物理与电气工程学院
		51240003	毕业实习 Graduation Practice	6-8	+19	0	0	0	19	必修课	考查	物理与电气工程学院

(五) 创新创业教育课程设置与教学进程表

课程类别	课程类别分类	课程编号	课程名称	开课学期	周学时	总学时	讲课时	实验/实践学时	学分	课程性质	考核方式	开课单位
创新创业教育课程	理论课程	52250001	大学生职业发展与就业创业指导(1) College Students' Career Development and Employment Guidance (1)	1	2.0	16	16	0	1	必修课	考试	学生处
		08450123	创新创业基础 Innovation and entrepreneurship foundation	5	2.0	16	16	0	1	选修课	考查	物理与电气工程学院
		52250002	大学生职业发展与就业创业指导(2) College Students' Career Development and Employment Guidance (2)	6	2.0	16	16	0	1	必修课	考试	学生处
		08450122	学科前沿与研究方法 Discipline frontier and research method	7	2.0	16	16	0	1	选修课	考查	物理与电气工程学院
	实践课程	51250001	创新创业实践 Innovation and entrepreneurship practice	1-6	+2	0	0	0	2	必修课	考查	物理与电气工程学院
		62250001	素质拓展 Quality Development	1-8	4.0	0	0	0	4	必修课	考查	团委

十、专业培养的主要措施

采取专业培养与市场需求相结合，理论与实际相结合，共性与个性相结合，课内与课外相结合，多元智能相结合的培养模式，通过夯实基础、拓宽知识面，拓展专业方向，体现基础性、综合性和创新性的理论教学体系和实践教学体系，在保证人才培养基本规格要求的同时，注重为学生个性发展和因材施教创造条件，把学生读书报告、课程设计、实验设计与社会实践、课外科技、文化活动、学术讲座、竞赛活动等教育环节纳入培养，开展学生科研、科技竞赛等创新活动，来完善专业人才培养模式。主要措施：

1. 坚持以社会需求、市场需求、就业需求为导向的原则，根据本专业人才培养定位，加强课程教学内容的改革，使学生知识、能力、素质全面得到培养和训练。

2. 坚持教师为主导、学生为主体、实践为主线，创新教学方法与形式。加强实践教学，注重学生实践能力培养，在压缩理论教学课时的同时，增加了实验、实践教学课时，确保实验教学、课程设计、各类实习、毕业设计（论文）工作质量。同时还增加了实验、实践教学课时，以增强学生的动手能力。

3. 坚持通识为基、能力为本、人文为魂，不断完善学生知识结构，着力培养学生学习能力、创新能力、实践能力和就业能力，全面提高学生的科学人文素质。要求学生在校期间必须获取 8 个以上全校性选修课学分，其中应至少选修 4 个学分的社会科学类课程。指导和鼓励学有余力的学生跨学科大类辅修专业、辅修第二学士学位课程，满足学生个性化需要。

4. 毕业论文（设计）可用学校认定的 A 类和 B 类竞赛活动获奖项目的文档、公开发表的学术论文等进行直接认定。

5. 专业实践可用学校认定的 A 类和 B 类竞赛活动获奖项目、公开发表的学术论文与专利著作权等，大学生创新创业训练计划项目、职业技能资格证书、创业项目等替代认定或者学生参加符合专业特点的短期企业实践培训等替代。

6. 创新创业实践素质拓展包括：学校认定的 A 类和 B 类竞赛活动（“工业设计”、“智能制造”、“工程训练”、“电子设计竞赛”、“数学建模竞赛”、“智能汽车”、“机器人”、“英语演讲比赛”等各项赛事）、公开发表的学术论文与专利著作权、大学生创新创业训练计划项目、职业技能资格证书、创业项目、读书活动、社会实践、讲座与学术报告、参与老师的各类课题等。

审定:江善和

校对:丁文祥

光电信息科学与工程专业人才培养方案

一、培养目标与基本要求

（一）培养目标

本专业培养具有较好的思想政治素质、人文素质和科学素养，具有扎实的数学与自然科学基础知识，能够在光学、光电子学、激光科学、光通信技术、光电集成技术、光信息处理技术、光电子器件与材料等行业从事与光电信息科学与工程相关的基础理论科学研究、产品的开发与设计、生产技术管理等工作的高级工程技术应用型人才。且毕业后 5 年左右能够成为光电信息企业设计、管理、维修、销售等方面骨干或负责人。专业方向及培养方目标如下：

1.光电信息技术方向：该方向培养掌握光电信息技术的基础理论和基本技能，适用光电信息系统的工程技术应用型人才。毕业生主要在与信息产业相关的高新技术企业、公司、科研院所、高等院校从事光电信息工程，光纤通信，计算机输入/输出/存储/显示设备，家用光电设备、激光光纤应用等相关的研究、设计、开发、应用、管理、与教学工作。

2.光电显示技术方向：该方向培养掌握光电显示技术的基础理论和基本技能，适用光电显示技术的工程技术应用型人才。毕业生可在液晶显示、摄像仪器的生产设计及相关领域从事新型光电器件特别是液晶显示器件的设计、显示器件电路的设计、制造、测试及相关领域及相关部门生产、工艺工程及管理工作。

（二）培养要求

本专业学生主要学习光电子学、激光技术及应用、光电集成技术、光信息处理技术、光电子器件与材料等方面的基本知识和理论，接受应用研究、技术开发以及工程技术的初步实践训练，具备良好的数学基础、物理思维、实验技能和计算机处理工程问题的能力以及较强的知识更新能力和较广泛的科学适应能力。毕业生应具备以下几个方面的专业知识和能力：

1.光电基础知识：依据培养目标两个方向，毕业生具备扎实的数学、物理、自然科学、工程基础等专业知识，能够分析光电信息技术和显示两个方向的复杂工程问题。

2.动手能力：能够应用数学、物理、自然科学和工程科学的基本原理，通过文献研究，解决光电信息技术和显示两个方向的复杂工程问题，并能获得有效结论。

3.设计/开发解决方案：能够针对光电信息技术和显示两个方向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，并能够在设计环节中体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。

4.研究：能够基于科学原理并采用科学方法对光电信息技术和显示的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。

5.使用现代工具：能够针对光电子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

工程工具和信息技术工具，对复杂工程问题进行预测与模拟，并能够理解其局限性。

6.工程与社会：能够基于光电子领域的工程相关背景知识进行合理分析，评价专业工程实践和复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任。

7.环境和可持续发展：能够理解和评价针对光电子领域的复杂工程问题的专业工程实践对环境、社会可持续发展的影响。

8.职业规范：具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任。

9.个人和团队：能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。

10.沟通：能够就光电子领域的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：理解并掌握光电子领域的工程管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境。

12.终身学习：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。

二、主干学科

光学工程，信息与通信工程

三、核心课程

电路分析基础、模拟电子技术、数字电子技术、信号与系统、物理光学、应用光学、激光原理与技术、光电子技术基础、通信系统原理、光电检测技术及应用、光纤通信系统等。

四、主要实践教学环节

金工实习、电子工艺实训、课程实验、应用光学综合课程设计、光电测试技术课程设计、光电成像技术课程设计、专业实践、毕业实习、毕业（设计）论文等。

五、修业年限

标准学制：4 年；弹性学制：3-6 年

六、授予学位

工学学士

七、学分要求

学生在毕业时应获得最低总学分 182 学分，通识教育课程 47 学分，学科基础课程 43.0 学分,专业核心课程 17 学分，专业方向课程 33 学分，实践教育课程 34 学分，创新创业课程 8.0 学分

八、课程结构表

（一）课程性质结构表

课程性质	学时数	比例（%）	学分数	比例（%）
必修课	1764	71.22	139.0	76.76
选修课	713	28.78	43.0	23.24
合计	2477	100	182.0	100

(二) 课程类别结构表

课程类别		学时数	比例 (%)	学分数	比例 (%)
通识教育课程	思想政治理论课	220	8.88	16.0	8.65
	公共基础课	409	16.51	23.0	12.43
	文化素质教育课	120	4.84	8.0	4.32
学科基础课程		785	31.69	43.0	23.78
专业课程	专业核心课程	309	12.47	17.0	9.19
	专业方向课程	561	22.65	33.0	17.84
实践教育课程	集中实践教学环节	9	0.36	14.0	7.57
	实习实训	0	0.00	20.0	10.81
创新创业教育课程	理论课程	64	2.58	4.0	2.16
	实践课程	0	0.00	4.0	3.24
合计		2477	100	182.0	100

九、教学计划安排表

(一) 通识教育课程设置与教学进程表

课程类别	课程类别分类	课程编号	课程名称	开课学期	周学时	总学时	讲课学时	实验/实践学时	学分	课程性质	考核方式	开课单位
通识教育课程	思想政治理论课	14210001	马克思主义基本原理概论 Basic Principles of Marxism Major	3	3.0	51	42	9	3	必修课	考试	马克思主义学院
		14210002	思想道德修养与法律基础 Cultivation of Ethics and Fundamentals of Law	2	3.0	42	33	9	3	必修课	考试	马克思主义学院
		14210003	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 An Introduction to Mao Zedong Thought and the Theoretical	4	5.0	85	51	34	5	必修课	考试	马克思主义学院
		14210004	中国近现代史纲要 Essentials of Modern History of China	1	3.0	42	33	9	3	必修课	考试	马克思主义学院
		14210000	形势与政策（1-6） Situation and Policy（1-6）	1-6	0.0	0	0	0	2	必修课	考查	马克思主义学院
		14410001	当代世界经济与政治 Economics and Politics in the contemporary world	4	2.0	34	34	0	2	选修课	考查	马克思主义学院
	公共基础课	11210001	体育（1） Physical Education 1	1	2.0	28	28	0	1	必修课	考试	体育学院
		11210002	体育（2） Physical Education 2	2	2.0	34	34	0	1	必修课	考试	体育学院

课程类别	课程类别分类	课程编号	课程名称	开课学期	周学时	总学时	讲课学时	实验/实践学时	学分	课程性质	考核方式	开课单位
通识教育课程	公共基础课	11210003	体育（3） Physical Education 3	3	2.0	34	34	0	1	必修课	考试	体育学院
		11210004	体育（4） Physical Education 4	4	2.0	34	34	0	1	必修课	考试	体育学院
		02210001	大学英语读写（1） College English: Reading & Writing(1)	1	3.0	42	42	0	3	必修课	考试	外国语学院
		02210002	大学英语读写（2） College English: Reading & Writing（2）	2	3.0	51	51	0	3	必修课	考试	外国语学院
		02210003	大学英语读写（3） College English: Reading & Writing（3）	3	3.0	51	51	0	3	必修课	考试	外国语学院
		02210004	大学英语读写（4） College English: Reading & Writing（4）	4	3.0	51	51	0	3	必修课	考试	外国语学院
		02210000	大学英语视听说（1-4） College English:Viewing, Listening & Speaking（1-4）	1-4	0.0	0	0	0	2	必修课	考试	外国语学院
		07210001	计算机基础 Computer Literacy Foundation	1	4.0	56	28	28	3	必修课	考试	计算机与信息学院
		10210001	大学生心理健康教育 College Students Mental Health Education	1	2.0	28	28	0	2	必修课	考查	教师教育学院

(二) 学科基础课程 (部分) 设置与教学进程表

课程类别	课程编号	课程名称	开课学期	周学时	总学时	讲课学时	实验/实践学时	学分	课程性质	考核方式	开课单位
学科基础课程	06220004	高等数学 (1) Advanced Mathematics 1	1	6.0	84	84	0	6	必修课	考试	数学与计算科学学院
	08220002	电路分析基础 Fundamentals of circuit analysis	1	7.0	86	68	18	5.5	必修课	考试	物理与电气工程学院
	06220005	高等数学 (2) Advanced Mathematics 2	2	5.0	85	85	0	5	必修课	考试	数学与计算科学学院
	06220006	线性代数 Linear Algebra	2	2.0	34	34	0	2	必修课	考试	数学与计算科学学院
	08220003	工程制图与 CAD Engineering drawing and CAD	2	4.0	46	34	12	2.5	必修课	考查	物理与电气工程学院
	08220026	金工实习 Metalworking practice	2	2.0	24	0	24	.5	必修课	考查	物理与电气工程学院
	08220027	模拟电子技术 Analog electronic technology	2	4.0	63	51	12	3.5	必修课	考试	物理与电气工程学院
	08220093	大学物理 (1) College Physics 1	2	4.0	68	51	17	3.5	必修课	考试	物理与电气工程学院
	06220008	概率论与数理统计 probability and statistics	3	3.0	51	51	0	3	必修课	考试	数学与计算科学学院
	08220029	数字电子技术 Digital electronic technology	3	4.0	67	51	16	3.5	必修课	考试	物理与电气工程学院
	08220094	大学物理 (2) College Physics 2	3	4.0	68	51	17	3.5	必修课	考试	物理与电气工程学院
	08220097	C 语言程序设计 C language programming	4	5.0	85	51	34	4	必修课	考试	物理与电气工程学院
	08220061	应用光学综合课程设计 Design of Comprehensive Curriculum in Applied Optics	5	2.0	24	0	24	.5	必修课	考查	物理与电气工程学院

(三) 专业课程设置与教学进程表

课程类别分类		课程编号	课程名称	开课学期	周学时	总学时	讲课学时	实验/实践学时	学分	课程性质	考核方式	开课单位
专业核心课程		08230063	应用光学 Application Optics	3	4.0	63	51	12	3.5	必修课	考试	物理与电气工程学院
		08230085	信号与系统 Signals and systems	4	4.0	63	51	12	3.5	必修课	考试	物理与电气工程学院
		08230062	物理光学 Physics optics	5	3.0	51	51	0	3	必修课	考试	物理与电气工程学院
		08230064	激光原理与技术 The principle and Technology of Laser	5	4.0	63	51	12	3.5	必修课	考试	物理与电气工程学院
		08230065	通信系统原理 Principles of Communication System	5	5.0	69	51	18	3.5	必修课	考试	物理与电气工程学院
专业方向课程	光电显示技术	08330108	光电图像处理 Optical Image Processing	5	3.0	42	34	8	2	限选课	考试	物理与电气工程学院
		08330048	光电显示原理与技术 The principle and technology of optoelectronic display	6	4.0	60	51	9	3.5	限选课	考试	物理与电气工程学院
		08330049	光谱分析与测试技术 Spectral analysis and testing technology	6	3.0	46	34	12	2.5	限选课	考试	物理与电气工程学院
		08330051	光电成像技术课程设计 Photoelectric imaging technology Curriculum Design	6	2.0	24	0	24	.5	限选课	考查	物理与电气工程学院
	光电信息技术	08330040	光纤通信系统 System of fiber communication	6	4.1	69	51	18	3.5	限选课	考试	物理与电气工程学院
		08330041	光纤传感原理与技术 Principle and Technology of Fiber Sensor	6	2.0	34	34	0	2	限选课	考试	物理与电气工程学院
		08330042	光电检测技术及应用 Application of the Photoelectric Detection Technolog	6	3.0	46	34	12	2.5	限选课	考试	物理与电气工程学院
		08330043	光电测试技术课程设计 Photoelectric testing Technology Curriculum Design	6	2.0	24	0	24	.5	限选课	考查	物理与电气工程学院
	选修课	08330053	半导体物理 Semiconductor Physics	2	3.0	51	51	0	3	限选课	考试	物理与电气工程学院
		08430057	视觉信息应用技术 Visual information application technology	2	2.0	34	34	0	2	任选课	考查	物理与电气工程学院
专	选	08430127	单片机原理及应用	3	3.0	50	34	16	2.5	任选	考查	物理与电气

课程类别分类		课程编号	课程名称	开课学期	周学时	总学时	讲课学时	实验/实践学时	学分	课程性质	考核方式	开课单位
业方向课程	修课		The principle and application of single chip microcomputer							课		工程学院
		08330046	MATLAB 语言与计算仿真 MATLAB Language and Simulation	4	4.0	52	34	18	2.5	限选课	考试	物理与电气工程学院
		08330052	电磁场与电磁波 Electromagnetic Fields and Magnetic Waves	4	3.0	51	51	0	3	限选课	考试	物理与电气工程学院
		08430059	光伏技术与应用 Photovoltaic technology and application	4	2.0	34	34	0	2	任选课	考查	物理与电气工程学院
		08430060	光量子学基础 The basis of light quantum	4	2.0	34	34	0	2	任选课	考查	物理与电气工程学院
		08330047	光电子技术基础 Basis of Electronic Technolog	5	3.7	63	51	12	3.5	限选课	考试	物理与电气工程学院
		08430065	可编程控制系统 Programmable control system	5	2.0	34	34	0	2	任选课	考查	物理与电气工程学院
		08430068	光电子材料与器件 Optoelectronic Materials & Devices	5	2.0	34	34	0	2	任选课	考查	物理与电气工程学院
		08430033	面向对象程序设计 Object-oriented programming	6	3.0	46	34	12	2.5	任选课	考查	物理与电气工程学院
		08430058	光纤光学 Fiber optics	6	2.0	34	34	0	2	任选课	考查	物理与电气工程学院
		08430062	集成光电子器件及设计 Integrated optoelectronic devices & design	6	3.0	46	34	12	2.5	任选课	考查	物理与电气工程学院
		08430063	先进光子技术导论 Introduction to advanced photon technology	6	2.0	34	34	0	2	任选课	考查	物理与电气工程学院
		08430067	光传输网及应用 Optical transmission network and its application	6	2.0	34	34	0	2	任选课	考查	物理与电气工程学院
		08430066	夜视技术 Night vision technology	7	2.0	34	34	0	2	任选课	考查	物理与电气工程学院
		08430100	专业英语（光电子） Professional English (optoelectronic)	7	2.0	34	34	0	2	任选课	考查	物理与电气工程学院
		08430128	光学设计及 CAD Optical design & CAD	7	3.0	46	34	12	2.5	任选课	考查	物理与电气工程学院

(四) 实践教育课程设置与教学进程表

课程类别	课程类别分类	课程编号	课程名称	开课学期	周学时	总学时	讲课时	实验/实践学时	学分	课程性质	考核方式	开课单位
实践教育课程	集中实践教学环节	52240001	军训 Military Training	1	2.0	0	0	0	1	必修课	考查	学生处
		52240002	军事理论 Military Theory	1	3.0	0	0	0	1.5	必修课	考查	学生处
		52240003	安全教育 Safety education	1	3.0	9	9	0	.5	必修课	考查	学生处
		62240001	社会责任感教育 Education on Social Responsibility	1-8	0.0	0	0	0	3	必修课	考查	团委
		52240004	入学、毕业教育 School、Pre-graduation Education	1,8	0.0	0	0	0	0	必修课	考查	学生处
		51240001	毕业论文(设计) Graduation (Design)Thesis	6-8	0.0	0	0	0	8	必修课	考查	物理与电气工程学院
	实习实训	51240002	专业实践 Professional Practice	5-8	+1	0	0	0	1	必修课	考查	物理与电气工程学院
		51240003	毕业实习 Graduation Practice	6-8	+19	0	0	0	19	必修课	考查	物理与电气工程学院

(五) 创新创业教育课程设置与教学进程表

课程类别	课程类别分类	课程编号	课程名称	开课学期	周学时	总学时	讲课时	实验/实践学时	学分	课程性质	考核方式	开课单位
创新创业教育课程	理论课程	52250001	大学生职业发展与就业创业指导(1) College Students' Career Development and Employment Guidance (1)	1	2.0	16	16	0	1	必修课	考试	学生处
		08450123	创新创业基础 Innovation and entrepreneurship foundation	5	2.0	16	16	0	1	选修课	考查	物理与电气工程学院
		52250002	大学生职业发展与就业创业指导(2) College Students' Career Development and Employment Guidance (2)	6	2.0	16	16	0	1	必修课	考试	学生处
		08450122	学科前沿与研究方法 Discipline frontier and research method	7	2.0	16	16	0	1	选修课	考查	物理与电气工程学院
	实践课程	62250001	素质拓展 Quality Development	1-8	4.0	0	0	0	4	必修课	考查	团委

十、专业培养的主要措施

采取专业培养与市场需求相结合，理论与实际相结合，共性与个性相结合，课内与课外相结合，多元智能相结合的培养模式，通过夯实基础、拓宽知识面，拓展专业方向，体现基础性、综合性和创新性的理论教学体系和实践教学体系，在保证人才培养基本规格要求的同时，注重为学生个性发展和因材施教创造条件，把学生读书报告、课程设计、实验设计与社会实践、课外科技、文化活动、竞赛活动等教育环节纳入培养，开展学生科研、科技竞赛等创新活动，来完善专业人才培养模式。

具体体现在以下方面：

- 1.通过理论教学使学生掌握专业基础知识；
- 2.通过实践教学和课外科技活动让学生应用专业知识于生产生活中；
- 3.通过竞赛活动，培养学生的竞争和创新意识；
- 4.通过专业认证考试，使学生的专业水平得到社会的认可。

审定:江善和

校对:占生宝

机械设计制造及其自动化专业人才培养方案

一、培养目标与基本要求

（一）培养目标

本专业培养具有较好的思想政治素质、人文素质和科学素养，具有扎实的数学与自然科学基础知识，具备机械设计、机械制造、液压与气压传动、机械优化设计、机电一体化系统设计、数控技术、电气控制与可编程控制器等较宽领域的工程技术基础和一定的专业知识，能在机械工程及相关领域从事设计、生产制造、运营管理及销售、科技开发和应用研究等工作的高级工程技术应用型人才，且毕业后 5 年左右能够胜任解决机械领域复杂工程技术问题的工作岗位，成为生产企业技术、管理及维修等方面骨干或负责人。

专业方向及培养方目标如下：

1.机械制造方向：该方向培养掌握机械设计制造及其自动化专业基本理论、基本知识和基本技能，适用通用机械制造工程、化工机械工程及其相关领域的工程技术应用型人才。毕业生主要在工业企业及化工机械领域从事设计制造、科技开发、应用研究、技术管理及销售等工作。

2.机械电子方向：该方向培养掌握机械工程技术、计算机技术、测试技术、机电控制技术、智能制造技术等基础理论和基本技能，适用机电一体化系统及智能制造的工程技术应用型人才。毕业生主要在工业企业从事机电一体化产品及智能制造的设计、制造、研究开发、设备运行及管理销售等工作。

（二）培养要求

本专业学生主要学习通用机械工程、化工机械、智能制造等领域的基础理论和基本知识，系统掌握机械设计制造及其自动化专业知识和技术，并具有一定的创新创业基本知识和能力。毕业生应具备以下几个方面的专业知识和能力：

1.工程知识：能够解决复杂机械工程问题的数学、自然科学、机械工程基础和专业基础知识，并能将其应用于解决复杂机械工程问题。

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复杂机械工程领域问题，以获得有效结论。

3.设计/开发解决方案：能够设计针对复杂工程问题的解决方案和满足特定需求的系统、零部件、设备或制造工艺，并能够在设计环节中体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。

4.研究：能够基于科学原理并采用科学方法对复杂机械工程领域问题进行研究，包括设计实验方案、进行实验、分析与解释数据、并通过综合理论分析、实验数据和文献研究得出合理有效结论。

5.使用现代工具：能够针对复杂机械工程领域问题，开发、选择与使用恰当的技术资源、现代工程工具和信息技术工具，包括对复杂机械工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。

6.工程与社会：能够基于机械工程相关背景知识进行合理分析，评价专业工程实践和复杂工程问题

解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任。

7.环境和可持续发展：能够理解和评价针对机械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：具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任。

9.个人和团队：能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。

10.沟通：能够就复杂机械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：理解并掌握机械产品开发制造、安装等工程管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境的项目管理中应用。

12.终身学习：具有较强的终身学习意识和不断学习、适应社会经济和工程技术发展的能力。

二、主干学科

机械工程

三、核心课程

理论力学，材料力学，机械原理，机械设计，机械制造技术基础，工程材料及热处理，互换性与测量技术，化工机械，化工机械制造工艺，液压与气动传动，控制工程基础，电工电子技术基础，数控技术基础，单片机原理及应用，工业机器人应用与编程等。

四、主要实践教学环节

金工实习、工程训练、机械制图测绘、机械原理课程设计、机械设计课程设计、专业实践、毕业实习、毕业（设计）论文等。

五、修业年限

标准学制：4 年；弹性学制：3-6 年

六、授予学位

工学学士

七、学分要求

学生在毕业时应获得最低总学分 183 学分，通识教育课程 47 学分，学科基础课程 41.5 学分，专业核心课程 17.5 学分，专业方向课程 35 学分，实践教育课程 34 学分，创新创业课程 8.0 学分

八、课程结构表

（一）课程性质结构表

课程性质	学时数	比例（%）	学分数	比例（%）
必修课	1801	70.68	138.0	75.41
选修课	747	29.32	45.0	24.59
合计	2548	100	183.0	100

(二) 课程类别结构表

课程类别		学时数	比例 (%)	学分数	比例 (%)
通识教育课程	思想政治理论课	220	8.63	16.0	8.74
	公共基础课	409	16.05	23.0	12.57
	文化素质教育课	120	4.71	8.0	4.37
学科基础课程		770	30.22	41.5	22.68
专业课程	专业核心课程	361	14.17	17.5	9.56
	专业方向课程	595	23.35	35.0	19.13
实践教育课程	集中实践教学环节	9	0.35	14.0	7.65
	实习实训	0	0.00	20.0	10.93
创新创业教育课程	理论课程	64	2.51	4.0	2.19
	实践课程	0	0.00	4.0	2.19
合计		2548	100	183.0	100

九、教学计划安排表

(一) 通识教育课程设置与教学进程表

课程类别	课程类别分类	课程编号	课程名称	开课学期	周学时	总学时	讲课时	实验/实践学时	学分	课程性质	考核方式	开课单位
通识教育课程	思想政治理论课	14210001	马克思主义基本原理概论 Basic Principles of Marxism Major	3	3.0	51	42	9	3	必修课	考试	马克思主义学院
		14210002	思想道德修养与法律基础 Cultivation of Ethics and Fundamentals of Law	2	3.0	42	33	9	3	必修课	考试	马克思主义学院
		14210003	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 An Introduction to Mao Zedong Thought and the Theoretical	4	5.0	85	51	34	5	必修课	考试	马克思主义学院
		14210004	中国近现代史纲要 Essentials of Modern History of China	1	3.0	42	33	9	3	必修课	考试	马克思主义学院
		14210000	形势与政策（1-6） Situation and Policy（1-6）	1-6	0.0	0	0	0	2	必修课	考查	马克思主义学院
		14410001	当代世界经济与政治 Economics and Politics in the contemporary world	4	2.0	34	34	0	2	选修课	考查	马克思主义学院
	公共基础课	11210001	体育（1） Physical Education 1	1	2.0	28	28	0	1	必修课	考试	体育学院
		11210002	体育（2） Physical Education 2	2	2.0	34	34	0	1	必修课	考试	体育学院
		11210003	体育（3） Physical Education 3	3	2.0	34	34	0	1	必修课	考试	体育学院
		11210004	体育（4） Physical Education 4	4	2.0	34	34	0	1	必修课	考试	体育学院
		02210001	大学英语读写（1） College English: Reading & Writing(1)	1	3.0	42	42	0	3	必修课	考试	外国语学院
		02210002	大学英语读写（2） College English: Reading & Writing(2)	2	3.0	51	51	0	3	必修课	考试	外国语学院
		02210003	大学英语读写（3） College English: Reading & Writing(3)	3	3.0	51	51	0	3	必修课	考试	外国语学院
		02210004	大学英语读写（4） College English: Reading & Writing(4)	4	3.0	51	51	0	3	必修课	考试	外国语学院
		02210000	大学英语视听说（1-4） College English: Viewing, Listening & Speaking(1-4)	1-4	0.0	0	0	0	2	必修课	考试	外国语学院
		07210001	计算机基础 Computer Literacy Foundation	1	4.0	56	28	28	3	必修课	考试	计算机与信息学院
		10210001	大学生心理健康教育 College Students Mental Health Education	1	2.0	28	28	0	2	必修课	考查	教师教育学院

(二) 学科基础课程 (部分) 设置与教学进程表

课程类别	课程编号	课程名称	开课学期	周学时	总学时	讲课时	实验/实践学时	学分	课程性质	考核方式	开课单位
学科基础课程	06220004	高等数学 (1) Advanced Mathematics 1	1	6.0	84	84	0	6	必修课	考试	数学与计算科学学院
	08220004	画法几何与机械制图 (1) Geometry Graphic and Mechanical Drawing (part one)	1	5.0	60	42	18	3.5	必修课	考试	物理与电气工程学院
	08220005	专业导论 Professional introduction	1	2.0	6	6	0	0	必修课	考查	物理与电气工程学院
	06220005	高等数学 (2) Advanced Mathematics 2	2	5.0	85	85	0	5	必修课	考试	数学与计算科学学院
	06220006	线性代数 Linear Algebra	2	2.0	34	34	0	2	必修课	考试	数学与计算科学学院
	08220001	C 语言程序设计 C language programming	2	5.0	85	51	34	4	必修课	考试	物理与电气工程学院
	08220048	画法几何与机械制图 (2) Geometry Graphic and Mechanical Drawing (part two)	2	5.0	69	51	18	3.5	必修课	考试	物理与电气工程学院
	08220051	理论力学 Theory Mechanics	2	3.0	51	51	0	3	必修课	考试	物理与电气工程学院
	08220093	大学物理 (1) College Physics 1	2	4.0	68	51	17	3.5	必修课	考试	物理与电气工程学院
	06220008	概率论与数理统计 probability and statistics	3	3.0	51	51	0	3	必修课	考试	数学与计算科学学院
	08220050	机械制图测绘 Mechanical drawing of surveying	3	2.0	24	0	24	.5	必修课	考查	物理与电气工程学院
	08220052	互换性与测量技术 Technology of Exchangeability and Measurement	3	4.0	61	51	10	3.5	必修课	考试	物理与电气工程学院
	08220094	大学物理 (2) College Physics 2	3	4.0	68	51	17	3.5	必修课	考试	物理与电气工程学院
	08220026	金工实习 Metalworking practice	4	2.0	24	0	24	.5	必修课	考查	物理与电气工程学院

(三) 专业课程设置与教学进程表

课程类别分类	课程编号	课程名称	开课学期	周学时	总学时	讲课学时	实验/实践学时	学分	课程性质	考核方式	开课单位
专业核心课程	08230054	机械原理 Principle of Mechanics	4	5.0	80	68	12	4.5	必修课	考试	物理与电气工程学院
	08230059	机械制造技术基础 Fundamentals of Mechanical Manufacturing Technology	4	4.0	57	51	6	3	必修课	考试	物理与电气工程学院
	08230055	机械原理课程设计 Curriculum design for Mechanics	5	2.0	24	0	24	.5	必修课	考查	物理与电气工程学院
	08230056	工程训练 engineering training	5	2.0	24	0	24	.5	必修课	考查	物理与电气工程学院
	08230057	机械设计 Mechanic Design	5	5.0	74	68	6	4	必修课	考试	物理与电气工程学院
	08230078	电工电子技术基础 Electrical and Electronic Technology	5	5.0	78	68	10	4.5	必修课	考试	物理与电气工程学院
	08230058	机械设计课程设计 Curriculum design for mechanic design	6	2.0	24	0	24	.5	必修课	考查	物理与电气工程学院
专业方向课程	机械电子	控制工程基础 Control Engineering Fundamentals	4	4.0	61	51	10	3.5	限选课	考试	物理与电气工程学院
		机电传动控制 electrical Transmission Control	5	4.0	57	51	6	3	限选课	考查	物理与电气工程学院
		单片机原理及应用 The principle and application of single chip microcomputer	5	4.0	61	51	10	3.5	限选课	考试	物理与电气工程学院
		工程测试技术 Engineering Testing Technique	6	3.0	40	34	6	2	限选课	考查	物理与电气工程学院
		工业机器人应用与编程 Application and Programming of Industrial Robots	6	3.0	46	34	12	2.5	限选课	考查	物理与电气工程学院
专业方向课	机械制造	工程材料及热处理 engineering material and heat treatment	3	4.0	57	51	6	3	限选课	考试	物理与电气工程学院
		化工机械制造工艺 Technology of Chemical Machinery Manufacture	5	3.0	46	34	12	2.5	限选课	考查	物理与电气工程学院

课程类别分类		课程编号	课程名称	开课学期	周学时	总学时	讲课学时	实验/实践学时	学分	课程性质	考核方式	开课单位
程		08330029	液压与气动传动 Hydraulic and Pneumatic Transmission	6	4.0	61	51	10	3.5	限选课	考试	物理与电气工程学院
		08330089	切削及刀具原理 Principle of cutting and cutting tool	6	4.0	57	51	6	3	限选课	考试	物理与电气工程学院
		08330090	化工机械基础 Chemical Machinery Fundamentals	6	3.0	44	34	10	2.5	限选课	考试	物理与电气工程学院
	选修课	16430036	工程化学基础 Fundamentals of Engineering Chemistry	2	2.0	34	34	0	2	任选课	考查	化学化工学院
		08430043	材料力学 material mechanics	3	4.0	61	51	10	3.5	任选课	考试	物理与电气工程学院
		08430121	智能生产计划管理 Intelligent Production Planning Management	3	3.0	46	34	12	2.5	任选课	考查	物理与电气工程学院
		08330031	Pro/E 机械设计 Pro/E Mechanic Design	4	3.0	51	51	0	3	限选课	考查	物理与电气工程学院
		08330085	电气控制与可编程控制器 Electrical control and PLC	5	4.0	67	51	16	3.5	限选课	考查	物理与电气工程学院
		08430113	化工容器及设备 Chemical container and equipment	5	2.0	34	34	0	2	任选课	考查	物理与电气工程学院
		08430115	流体力学 Fluid Mechanics	5	2.0	34	34	0	2	任选课	考查	物理与电气工程学院
		08430118	机器人视觉与传感器技术 Robot Vision and Sensor Technology	5	2.0	34	34	0	2	任选课	考查	物理与电气工程学院
		08330032	数控技术基础 Numerical control technology foundation	6	4.0	61	51	10	3.5	限选课	考查	物理与电气工程学院
		08430019	Matlab 程序设计 Matlab programming	6	3.0	46	34	12	2.5	任选课	考查	物理与电气工程学院
专业方向课程	选修课	08430053	专业英语（机械） Professional English	6	2.0	34	34	0	2	任选课	考查	物理与电气工程学院
		08430109	机电一体化系统设计 mechanical-electrical integration system design	6	2.0	34	34	0	2	任选课	考查	物理与电气工程学院
		08430110	化工仪表及自动化	6	2.0	34	34	0	2	任	考	物理与电气

课程类别分类	课程编号	课程名称	开课学期	周学时	总学时	讲课学时	实验/实践学时	学分	课程性质	考核方式	开课单位
		Chemical Instrument and Automation							选课	查	工程学院
	08430111	化工机器 Chemical Machines	6	2.0	34	34	0	2	任选课	考查	物理与电气工程学院
	08430114	模具设计与成型技术 Mold design and molding technology	6	2.0	34	34	0	2	任选课	考查	物理与电气工程学院
	08430120	机械优化设计 Mechanical optimization design	6	3.0	44	34	10	2.5	任选课	考查	物理与电气工程学院
	08430025	嵌入式系统设计 Embedded system design	7	3.0	46	34	12	2.5	任选课	考查	物理与电气工程学院
	08430035	文献检索与科技写作 Literature searching and science writing	7	2.0	34	34	0	2	任选课	考查	物理与电气工程学院
	08430047	热工基础 Fundamental of thermo-technology	7	2.0	34	34	0	2	任选课	考查	物理与电气工程学院
	08430049	机械故障诊断技术 Mechanical fault diagnosis technology	7	2.0	34	34	0	2	任选课	考查	物理与电气工程学院
	08430050	先进制造技术 Advanced Manufacturing Technology	7	2.0	34	34	0	2	任选课	考查	物理与电气工程学院
	08430051	工业造型设计 industrial moulding design	7	3.0	40	34	6	2	任选课	考查	物理与电气工程学院
	08430112	化工设备腐蚀及防护 Corrosion and Protection of Chemical Equipment	7	2.0	34	34	0	2	任选课	考查	物理与电气工程学院
	08430117	有限元分析与应用 The finite element analysis and application	7	3.0	46	34	12	2.5	任选课	考查	物理与电气工程学院
	08430119	智能制造集成技术 Intelligent Manufacturing Integration Technology	7	2.0	34	34	0	2	任选课	考查	物理与电气工程学院

(四) 实践教育课程设置与教学进程表

课程类别	课程类别分类	课程编号	课程名称	开课学期	周学时	总学时	讲课学时	实验/实践学时	学分	课程性质	考核方式	开课单位
实践教	集中实践教学环节	52240001	军训 Military Training	1	2.0	0	0	0	1	必修课	考查	学生处
		52240002	军事理论 Military Theory	1	3.0	0	0	0	1.5	必修课	考查	学生处

育 课 程		52240003	安全教育 Safety education	1	3.0	9	9	0	.5	必修 课	考查	学生处
		62240001	社会责任感教育 Education on Social Responsibility	1-8	0.0	0	0	0	3	必修 课	考查	团委
		52240004	入学、毕业教育 School、Pre-graduation Education	1,8	0.0	0	0	0	0	必修 课	考查	学生处
		51240001	毕业论文（设计） Graduation (Design) Thesis	6-8	0.0	0	0	0	8	必修 课	考查	物理与 电气工 程学院
	实 习 实 训	51240002	专业实践 Professional Practice	5-8	+1	0	0	0	1	必修 课	考查	物理与 电气工 程学院
		51240003	毕业实习 Graduation Practice	6-8	+19	0	0	0	19	必修 课	考查	物理与 电气工 程学院

(五) 创新创业教育课程设置与教学进程表

课程 类别	课程 类别 分类	课程 编号	课程 名称	开 课 学 期	周 学 时	总 学 时	讲 课 学 时	实 验/ 实 践 学 时	学 分	课 程 性 质	考 核 方 式	开 课 单 位
创 新 创 业 教 育 课 程	理 论 课 程	52250001	大学生职业发展与就业创业指导（1） College Students' Career Development and Employment Guidance (1)	1	2.0	16	16	0	1	必修 课	考试	学生处
		08450123	创新创业基础 Innovation and entrepreneurship foundation	5	2.0	16	16	0	1	选修 课	考查	物理与电气 工程学院
		52250002	大学生职业发展与就业创业指导（2） College Students' Career Development and Employment Guidance (2)	6	2.0	16	16	0	1	必修 课	考试	学生处
		08450122	学科前沿与研究方法 Discipline frontier and research method	7	2.0	16	16	0	1	选修 课	考查	物理与电气 工程学院
	实 践 课 程	62250001	素质拓展 Quality Development	1-8	4.0	0	0	0	4	必修 课	考查	团委

十、专业培养的主要措施

采取专业培养与市场需求相结合，理论与实际相结合，共性与个性相结合，课内与课外相结合，多元智能相结合的培养模式，通过夯实基础、拓宽知识面，拓展专业方向，体现基础性、综合性和创新性的理论教学体系和实践教学体系，在保证人才培养基本规格要求的同时，注重为学生个性发展和因材施教创造条件，把学生读书报告、课程设计、实验设计与社会实践、课外科技、文化活动、学术讲座、竞赛活动等教育环节纳入培养，开展学生科研、科技竞赛等创新活动，来完善专业人才培养模

式。 主要措施:

1. 坚持以社会需求、市场需求、就业需求为导向的原则,根据本专业人才培养定位,加强课程教学内容的改革,使学生知识、能力、素质全面得到培养和训练。

2. 坚持教师为主导、学生为主体、实践为主线,创新教学方法与形式。加强实践教学,注重学生实践能力培养,在压缩理论教学课时的同时,增加了实验、实践教学课时,确保实验教学、课程设计、各类实习、毕业设计(论文)工作质量。同时还增加了实验、实践教学课时,以增强学生的动手能力。

3. 坚持通识为基、能力为本、人文为魂,不断完善学生知识结构,着力培养学生学习能力、创新能力、实践能力和就业能力,全面提高学生的科学人文素质。要求学生在校期间必须获取 8 个以上全校性选修课学分,其中应至少选修 4 个学分的社会科学类课程。指导和鼓励学有余力的学生跨学科大类辅修专业、辅修第二学士学位课程,满足学生个性化需要。

4. 毕业论文(设计)可用学校认定的 A 类和 B 类竞赛活动获奖项目的文档、公开发表的学术论文等进行直接认定。

5. 专业实践可用学校认定的 A 类和 B 类竞赛活动获奖项目、公开发表的学术论文与专利著作权等,大学生创新创业训练计划项目、职业技能资格证书、创业项目等替代认定或者学生参加符合专业特点的短期企业实践培训等替代。

6. 创新创业实践素质拓展包括:学校认定的 A 类和 B 类竞赛活动(“工业设计”、“智能制造”、“工程训练”、“机械创新”、“电子设计竞赛”、“数学建模竞赛”、“智能汽车”、“机器人”、“英语演讲比赛”等各项赛事)、公开发表的学术论文与专利著作权、大学生创新创业训练计划项目、职业技能资格证书、创业项目、读书活动、社会实践、讲座与学术报告、参与老师的各类课题等。

审定:董甲东

校对:查长礼

车辆工程专业人才培养方案

一、培养目标与基本要求

（一）培养目标

本专业培养具有较好的思想政治素质、人文素质和科学素养，具有高度社会责任感、工程职业精神、创新意识和人文社会科学素养，具备车辆工程中的新能源汽车技术领域的相关理论基础与专业实践能力，能够从事车辆设计、制造、维修和维护的复合型工程技术人才。

（二）培养要求

本专业学生主要学习车辆工程新能源汽车技术等领域的基礎理论和基本方法，系统掌握车辆工程的专业知识和基本技能，并具有一定的汽车设计开发、生产制造、质量管理和经营管理等能力。毕业生应具备以下几个方面的专业知识和能力：

（1）工程知识：能够将数学、自然科学、车辆工程基础知识和专业知识应用于解决车辆工程领域复杂工程问题。

（2）问题分析：能够应用数学、物理、力学、工程科学的基本原理，并通过文献检索研究，对车辆工程领域复杂工程问题进行识别、表达、分析，以获得有效结论。

（3）设计/开发解决方案：具备基本的质量、环境、职业健康安全和法律意识，了解与本专业相关的生产、设计、研发的法律、法规、经济、安全和伦理等因素，初步具有从事汽车的设计、制造和质量管理能力，能够设计满足车辆工程领域特定需求的系统、部件或工艺流程，并能在设计环节中体现创新意识。

（4）研究：具有基于科学原理并采用科学方法对车辆工程领域复杂问题进行研究的能力，包括设计实验、分析与解释数据，及通过信息综合得到合理可靠的结论。

（5）使用现代工具：能够针对复杂车辆工程问题，开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，包括对车辆工程复杂问题进行预测与模拟，并能够理解其局限性。

（6）工程与社会：在解决车辆工程领域问题的活动中，具有对工程相关背景知识进行合理分析的能力，并能够理解和评价工程实践对社会、健康、安全及文化的影响和责任。

（7）环境和可持续发展：熟悉环境保护和可持续发展等方面的方针、政策和法律、法规，在车辆工程领域的复杂问题实践中，能够理解和评价工程实践对环境、社会可持续发展的影响。

（8）职业规范：具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在工程实践中理解、遵守工程职业道德和规范，并履行责任。

（9）个人和团队：能够在多学科背景下的团队合作中，承担个体、团队成员以及负责人的角色。

（10）沟通：能够阅读车辆工程专业的外文资料，具有一定的国际视野，初步具有在跨文化背景下进行沟通和交流的能力；具有在复杂工程实践中与他人和社会进行有效沟通的能力，包括能够理解和撰写技术文件和报告，并能进行有效陈述。

(11) 项目管理：理解并掌握车辆工程领域的管理和经济决策的基本知识，对复杂车辆工程实践问题，具有较好的工程管理和经济决策能力。

(12) 终身学习：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。

二、主干学科

机械工程，力学，电子科学与技术。

三、核心课程

画法几何与机械制图，电工学，电子技术基础，控制工程基础，机械原理，机械设计，理论力学，材料力学，汽车理论，汽车构造，汽车设计，汽车电子控制技术，新能源汽车电控技术，汽车试验学。

四、主要实践教学环节

军训，金工实习，驾驶实习，机械原理课程设计，车辆拆装实习，生产实习，素质拓展，毕业实习，毕业（设计）论文等。

五、修业年限

标准学制：4 年；弹性学制：3-6 年

六、授予学位

工学学士

七、学分要求

学生在毕业时应获得最低总学分 179.5 学分，通识教育课程 47 学分，学科基础课程 38.5 学分，专业核心课程 14 学分，专业方向课程 38 学分，实践教育课程 34 学分，创新创业课程 8.0 学分

八、课程结构表

(一) 课程性质结构表

课程性质	学时数	比例 (%)	学分数	比例 (%)
必修课	1639	67.25	131.5	73.26
选修课	798	32.75	48.0	26.74
合计	2437	100	179.5	100

(二) 课程类别结构表

课程类别		学时数	比例 (%)	学分数	比例 (%)
通识教育课程	思想政治理论课	220	9.03	16.0	8.91
	公共基础课	409	16.78	23.0	12.81
	文化素质教育课	120	4.92	8.0	4.46
学科基础课程		703	28.85	38.5	21.45
专业课程	专业核心课程	266	10.92	14.0	7.80
	专业方向课程	646	26.51	38.0	21.17
实践教育课程	集中实践教学环节	9	0.37	14.0	7.80
	实习实训	0	0.00	20.0	11.14
创新创业教育课程	理论课程	64	2.63	4.0	2.23
	实践课程	0	0.00	4.0	2.23
合计		2437	100	179.5	100

九、教学计划安排表

(一) 通识教育课程设置与教学进程表

课程类别	课程类别分类	课程编号	课程名称	开课学期	周学时	总学时	讲课时	实验/实践学时	学分	课程性质	考核方式	开课单位
通识教育课程	思想政治理论课	14210001	马克思主义基本原理概论 Basic Principles of Marxism Major	3	3.0	51	42	9	3	必修课	考试	马克思主义学院
		14210002	思想道德修养与法律基础 Cultivation of Ethics and Fundamentals of Law	2	3.0	42	33	9	3	必修课	考试	马克思主义学院
		14210003	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 An Introduction to Mao Zedong Thought and the Theoretical	4	5.0	85	51	34	5	必修课	考试	马克思主义学院
		14210004	中国近现代史纲要 Essentials of Modern History of China	1	3.0	42	33	9	3	必修课	考试	马克思主义学院
		14210000	形势与政策（1-6） Situation and Policy（1-6）	1-6	0.0	0	0	0	2	必修课	考查	马克思主义学院
		14410001	当代世界经济与政治 Economics and Politics in the contemporary world	4	2.0	34	34	0	2	选修课	考查	马克思主义学院
	公共基础课	11210001	体育（1） Physical Education 1	1	2.0	28	28	0	1	必修课	考试	体育学院
		11210002	体育（2） Physical Education 2	2	2.0	34	34	0	1	必修课	考试	体育学院
		11210003	体育（3） Physical Education 3	3	2.0	34	34	0	1	必修课	考试	体育学院
		11210004	体育（4） Physical Education 4	4	2.0	34	34	0	1	必修课	考试	体育学院
		02210001	大学英语读写（1） College English: Reading & Writing（1）	1	3.0	42	42	0	3	必修课	考试	外国语学院
		02210002	大学英语读写（2） College English: Reading & Writing（2）	2	3.0	51	51	0	3	必修课	考试	外国语学院
		02210003	大学英语读写（3） College English: Reading & Writing（3）	3	3.0	51	51	0	3	必修课	考试	外国语学院
		02210004	大学英语读写（4） College English: Reading & Writing（4）	4	3.0	51	51	0	3	必修课	考试	外国语学院
		02210000	大学英语视听说（1-4） College English: Viewing, Listening & Speaking（1-4）	1-4	0.0	0	0	0	2	必修课	考试	外国语学院
		07210001	计算机基础 Computer Literacy Foundation	1	4.0	56	28	28	3	必修课	考试	计算机与信息学院
		10210001	大学生心理健康教育 College Students Mental Health Education	1	2.0	28	28	0	2	必修课	考查	教师教育学院

(二)学科基础课程（部分）设置与教学进程表

课程类别	课程编号	课程名称	开课学期	周学时	总学时	讲课学时	实验/实践学时	学分	课程性质	考核方式	开课单位
学科基础课程	06220004	高等数学（1） Advanced Mathematics 1	1	6.0	84	84	0	6	必修课	考试	数学与计算科学学院
	08220026	金工实习 Metalworking practice	1	2.0	24	0	24	.5	必修课	考查	物理与电气工程学院
	06220005	高等数学（2） Advanced Mathematics 2	2	5.0	85	85	0	5	必修课	考试	数学与计算科学学院
	06220006	线性代数 Linear Algebra	2	2.0	34	34	0	2	必修课	考试	数学与计算科学学院
	08220001	C 语言程序设计 C language programming	2	5.0	85	51	34	4	必修课	考试	物理与电气工程学院
	08220079	电工电子技术基础 Technology of Electrical Engineering	2	5.0	84	68	16	4.5	必修课	考试	物理与电气工程学院
	08220093	大学物理（1） College Physics 1	2	4.0	68	51	17	3.5	必修课	考试	物理与电气工程学院
	08220096	画法几何与机械制图 Geometry Graphic and Mechanical Drawing	2	5.0	69	51	18	3.5	必修课	考试	物理与电气工程学院
	06220008	概率论与数理统计 probability and statistics	3	3.0	51	51	0	3	必修课	考试	数学与计算科学学院
	08220082	理论力学 Theoretical mechanics	3	3.0	51	51	0	3	必修课	考试	物理与电气工程学院
	08220094	大学物理（2） College Physics 2	3	4.0	68	51	17	3.5	必修课	考试	物理与电气工程学院

(三)专业课程设置与教学进程表

课程类别分类		课程编号	课程名称	开课学期	周学时	总学时	讲学时	实验/实践学时	学分	课程性质	考核方式	开课单位
专业核心课程		08230071	机械原理 mechanical principle	3	4.0	59	51	8	3	必修课	考试	物理与电气工程学院
		08230073	机械设计 machine design	4	3.0	40	34	6	2	必修课	考试	物理与电气工程学院
		08230087	汽车构造 Automobile structure	4	3.5	59	51	8	3	必修课	考试	物理与电气工程学院
		08230088	汽车设计 Automobile design	5	4.0	57	51	6	3	必修课	考试	物理与电气工程学院
		08230086	汽车理论 Automobile Theory	6	3.0	51	51	0	3	必修课	考试	物理与电气工程学院
专业方向课程	选修课	08330067	驾驶实习 Driving practice	3	2.0	24	0	24	.5	限选课	考查	物理与电气工程学院
		08330068	车辆拆装实习 Vehicle disassembly practice	3	2.0	24	0	24	.5	限选课	考查	物理与电气工程学院
		08330101	互换性与测量技术 interchangeability and measurement technology	3	3.0	42	34	8	2	限选课	考试	物理与电气工程学院
		08330102	单片机原理及应用 The principle and application of single chip microcomputer	3	4.0	52	34	18	2.5	限选课	考试	物理与电气工程学院
		08330103	控制工程基础 Control engineering foundation	3	3.0	42	34	8	2	限选课	考试	物理与电气工程学院
		08330064	热力学与传热学基础 Thermodynamics and foundation of heat transfer	4	2.0	34	34	0	2	限选课	考试	物理与电气工程学院
		08330066	液压与气动传动 Hydraulic and pneumatic transmission	4	3.0	40	34	6	2	限选课	考试	物理与电气工程学院
		08330104	材料力学 Mechanics of materials	4	3.0	40	34	6	2	限选课	考试	物理与电气工程学院
		08330105	机械原理课程设计 Curriculum design for mechanics	4	2.0	24	0	24	.5	限选课	考查	物理与电气工程学院
		08430102	内燃机原理 Principle of internal combustion engine	4	2.0	34	34	0	2	任选课	考查	物理与电气工程学院
专业方向课程	选修课	08330065	工程材料及热处理 Engineering materials and heat treatment	5	2.0	34	34	0	2	限选课	考试	物理与电气工程学院
		08330072	汽车设计课程设计 Course design of automobile design	5	2.0	24	0	24	.5	限选课	考查	物理与电气工程学院
		08330073	CATIA 汽车零部件设计 CATIA auto parts design	5	2.0	34	0	34	1	限选课	考查	物理与电气工程学院

课程类别分类	课程编号	课程名称	开课学期	周学时	总学时	讲课时	实验/实践学时	学分	课程性质	考核方式	开课单位
	08330074	汽车电子控制技术 Automotive electronic control technology	5	4.0	59	51	8	3	限选课	考试	物理与电气工程学院
	08330076	汽车驱动电机与控制技术 Motor drive motor and control technology	5	4.0	59	51	8	3	限选课	考试	物理与电气工程学院
	08330077	汽车动力电池技术 Automotive power battery technology	6	4.0	57	51	6	3	限选课	考试	物理与电气工程学院
	08330075	汽车试验学 Automobile test	6	2.0	34	34	0	2	限选课	考查	物理与电气工程学院
	08330091	新能源汽车电控技术 Electronic control technology of new energy vehicle	6	4.0	59	51	8	3	限选课	考试	物理与电气工程学院
	08430089	汽车制造工艺学 Automotive Manufacturing Technology	6	2.0	34	34	0	2	任选课	考查	物理与电气工程学院
	08430093	汽车性能与检测技术 Automobile performance and detection technology	6	3.0	40	34	6	2	任选课	考查	物理与电气工程学院
	16430036	工程化学基础 Fundamentals of Engineering Chemistry	6	2.0	34	34	0	2	任选课	考查	化学化工学院
	08430098	汽车营销与理赔 Automobile marketing and claim	7	2.0	34	34	0	2	任选课	考查	物理与电气工程学院
	08430131	汽车人机工程学 Automotive human machine engineering	7	2.0	34	34	0	2	任选课	考查	物理与电气工程学院
	08430132	车联网技术 Vehicle network technology	7	2.0	34	34	0	2	任选课	考查	物理与电气工程学院

(四) 实践教育课程设置与教学进程表

课程类别	课程类别分类	课程编号	课程名称	开课学期	周学时	总学时	讲课时	实验/实践学时	学分	课程性质	考核方式	开课单位
实践教育课程	集中实践教学环节	52240001	军训 Military Training	1	2.0	0	0	0	1	必修课	考查	学生处
		52240002	军事理论 Military Theory	1	3.0	0	0	0	1.5	必修课	考查	学生处
		52240003	安全教育 Safety education	1	3.0	9	9	0	.5	必修课	考查	学生处
		62240001	社会责任感教育 Education on Social Responsibility	1-8	0.0	0	0	0	3	必修课	考查	团委
		52240004	入学、毕业教育 School、Pre-graduation Education	1,8	0.0	0	0	0	0	必修课	考查	学生处

		51240001	毕业论文（设计） Graduation (Design)Thesis	6-8	0.0	0	0	0	8	必修课	考查	物理与 电气工 程学院
	实习 实训	51240002	专业实践 Professional Practice	5-8	+1	0	0	0	1	必修课	考查	物理与 电气工 程学院
		51240003	毕业实习 Graduation Practice	6-8	+19	0	0	0	19	必修课	考查	物理与 电气工 程学院

(五) 创新创业教育课程设置与教学进程表

课程类别	课程类别分类	课程编号	课程名称	开课学期	周学时	总学时	讲课时	实验/实践学时	学分	课程性质	考核方式	开课单位
创新创业教育课程	理论课程	52250001	大学生职业发展与就业创业指导（1） College Students' Career Development and Employment Guidance (1)	1	2.0	16	16	0	1	必修课	考试	学生处
		08450123	创新创业基础 Innovation and entrepreneurship foundation	5	2.0	16	16	0	1	选修课	考查	物理与电气工程学院
		52250002	大学生职业发展与就业创业指导（2） College Students' Career Development and Employment Guidance (2)	6	2.0	16	16	0	1	必修课	考试	学生处
		08450122	学科前沿与研究方法 Discipline frontier and research method	7	2.0	16	16	0	1	选修课	考查	物理与电气工程学院
	实践课程	62250001	素质拓展 Quality Development	1-8	4.0	0	0	0	4	必修课	考查	团委

十、专业培养的主要措施

采取专业培养与市场需求相结合，理论与实际相结合，共性与个性相结合，课内与课外相结合，多元智能相结合的培养模式，通过夯实基础、拓宽知识面，拓展专业方向，体现基础性、综合性和创新性的理论教学体系和实践教学体系，在保证人才培养基本规格要求的同时，注重为学生个性发展和因材施教创造条件，把学生读书报告、课程设计、实验设计与社会实践、课外科技、文化活动、学术讲座、竞赛活动等教育环节纳入培养，开展学生科研、科技竞赛等创新活动，来完善专业人才培养模式。主要措施：

1. 坚持以社会需求、市场需求、就业需求为导向的原则，根据本专业人才培养定位，加强课程教学内容的改革，使学生知识、能力、素质全面得到培养和训练。
2. 坚持教师为主导、学生为主体、实践为主线，创新教学方法与形式。加强实践教学，注重学生实践能力培养，在压缩理论教学课时的同时，增加了实验、实践教学课时，确保实验教学、课程设计、各类实习、毕业设计（论文）工作质量。同时还增加了实验、实践教学课时，以增强学生的动手能力。
3. 坚持通识为基、能力为本、人文为魂，不断完善学生知识结构，着力培养学生学习能力、创新

能力、实践能力和就业能力，全面提高学生的科学人文素质。要求学生在校期间必须获取 8 个以上全校性选修课学分，其中应至少选修 4 个学分的社会科学类课程。指导和鼓励学有余力的学生跨学科大类辅修专业、辅修第二学士学位课程，满足学生个性化需要。

4. 毕业论文（设计）可用学校认定的 A 类和 B 类竞赛活动获奖项目的文档、公开发表的学术论文等进行直接认定。

5. 专业实践可用学校认定的 A 类和 B 类竞赛活动获奖项目、公开发表的学术论文与专利著作权等，大学生创新创业训练计划项目、职业技能资格证书、创业项目等替代认定或者学生参加符合专业特点的短期企业实践培训等替代。

6. 创新创业实践素质拓展包括：学校认定的 A 类和 B 类竞赛活动（“工业设计”、“智能制造”、“工程训练”、“机械创新”、“电子设计竞赛”、“数学建模竞赛”、“智能汽车”、“机器人”、“英语演讲比赛”等各项赛事）、公开发表的学术论文与专利著作权、大学生创新创业训练计划项目、职业技能资格证书、创业项目、读书活动、社会实践、讲座与学术报告、参与老师的各类课题等。

审定:董甲东

校对:王陈宁

物理学专业人才培养方案（师范类）

一、培养目标与基本要求

（一）培养目标

本专业培养具有较好的思想政治素质、人文素质和科学素养，具有学习研究能力强、专业基础宽厚，掌握物理学及相关交叉学科基础知识，能够在中等学校从事物理、通用技术、电子电工教学的教育工作者，能从事与物理相关的科学技术和其他领域的科研工作者，培养具有创新精神和实践能力的高质量复合型物理人才。

（二）培养要求

本专业学生主要学习物理学的基本理论和基础知识，受到物理实验、教育理论与实践的训练，具备在中等学校从事物理相关的学科教学和教学研究的能力，并初步具备进行物理学基础研究及应用研究的能力。

毕业生应获得以下几方面的知识和能力：

1. 掌握马克思主义基本理论，具有良好的政治素质和道德修养，自觉树立社会主义核心价值观。
2. 具备健康的体魄，具有良好的心理素质和较强的社会适应能力。
3. 基本掌握一门外语，初步具备一定的外文检索及相关应用能力，能用外语进行交流。
4. 具备在日常生活及工作中熟练运用计算机及信息技术处理事务的意识和技能。
5. 掌握物理学的基本理论、基础知识及实验技能，具有较高的数学素养，了解物理学的前沿理论、应用前景、发展动态以及物理学教学研究的最新成果。
6. 具有较强的创新精神和实践能力，获得进行科学研究的初步训练。
7. 掌握和运用现代教育技术，熟悉教育法规，掌握并运用教育学、心理学基础理论，具有从事物理、通用技术、电子电工学教学的基本能力。

二、主干学科

物理学

三、核心课程

力学，理论力学，热学，热力学与统计物理，电磁学，电动力学，光学，原子物理学，数学物理方法，量子力学，中学物理课程标准与教材教法。

四、主要实践教学环节

微格教学，教育见习，教育调查，教育实习，课程实验，毕业论文等。

五、修业年限

标准学制：4 年；弹性学制：3-6 年

六、授予学位

理学学士

七、学分要求

学生在毕业时应获得最低总学分 182 学分, 通识教育课程 44 学分, 学科基础课程 29.5 学分, 专业核心课程 42 学分, 专业方向课程 23.5 学分, 实践教育课程 35 学分, 创新创业课程 8.0 学分。

八、课程结构表

(一) 课程性质结构表

课程性质	学时数	比例 (%)	学分数	比例 (%)
必修课	1969	77.08	148.5	80.71
选修课	586	22.92	33.5	19.29
合计	2554	100	182.0	100

(二) 课程类别结构表

课程类别		学时数	比例 (%)	学分数	比例 (%)
通识教育课程	思想政治理论课	220	8.61	16.0	8.70
	公共基础课	353	13.82	20.0	10.87
	文化素质教育课	120	4.70	8.0	4.35
学科基础课程	非教师教育课程	288	11.27	18.0	9.78
	教师教育课程	204	7.99	11.5	6.25
专业课程	专业核心课程	863	33.78	42.0	22.83
	专业方向课程	434	16.97	23.5	13.86
实践教育课程	集中实践教学环节	9	0.35	14.0	7.61
	实习实训	0	0.00	21.0	11.41
创新创业教育课程	理论课程	64	2.51	4.0	2.17
	实践课程	0	0.00	4.0	2.17
合计		2554	100	182.0	100

九、教学计划安排表

(一) 通识教育课程设置与教学进程表

课程类别	课程类别分类	课程编号	课程名称	开课学期	周学时	总学时	讲课时	实验/实践学时	学分	课程性质	考核方式	开课单位
通识教育课程	思想政治理论课	14210001	马克思主义基本原理概论 Basic Principles of Marxism Major	3	3.0	51	42	9	3	必修课	考试	马克思主义学院
		14210002	思想道德修养与法律基础 Cultivation of Ethics and Fundamentals of Law	2	3.0	42	33	9	3	必修课	考试	马克思主义学院
		14210003	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 An Introduction to Mao Zedong Thought and the Theoretical	4	5.0	85	51	34	5	必修课	考试	马克思主义学院
		14210004	中国近现代史纲要 Essentials of Modern History of China	1	3.0	42	33	9	3	必修课	考试	马克思主义学院
		14210000	形势与政策（1-6） Situation and Policy（1-6）	1-6	0.0	0	0	0	2	必修课	考查	马克思主义学院
		14410001	当代世界经济与政治 Economics and Politics in the contemporary world	4	2.0	34	34	0	2	选修课	考查	马克思主义学院
	公共基础课	11210001	体育（1） Physical Education 1	1	2.0	28	28	0	1	必修课	考试	体育学院
		11210002	体育（2） Physical Education 2	2	2.0	34	34	0	1	必修课	考试	体育学院
		11210003	体育（3） Physical Education 3	3	2.0	34	34	0	1	必修课	考试	体育学院
		11210004	体育（4） Physical Education 4	4	2.0	34	34	0	1	必修课	考试	体育学院
		02210001	大学英语读写（1） College English: Reading & Writing（1）	1	3.0	42	42	0	3	必修课	考试	外国语学院
		02210002	大学英语读写（2） College English: Reading & Writing（2）	2	3.0	51	51	0	3	必修课	考试	外国语学院
		02210003	大学英语读写（3） College English: Reading & Writing（3）	3	3.0	51	51	0	3	必修课	考试	外国语学院
		02210004	大学英语读写（4） College English: Reading & Writing（4）	4	3.0	51	51	0	3	必修课	考试	外国语学院
		02210000	大学英语视听说（1-4） College English: Viewing, Listening & Speaking（1-4）	1-4	0.0	0	0	0	2	必修课	考试	外国语学院
		10210001	大学生心理健康教育 College Students Mental Health Education	1	2.0	28	28	0	2	必修课	考查	教师教育学院

(二) 学科基础课程 (部分) 设置与教学进程表

课程类别	课程类别分类	课程编号	课程名称	开课学期	周学时	总学时	讲课学时	实验/实践学时	学分	课程性质	考核方式	开课单位
学科基础课程	非教师教育课程	06220004	高等数学 (1) Advanced Mathematics 1	1	6.0	84	84	0	6	必修课	考试	数学与计算科学学院
		06220013	线性代数 Linear Algebra	1	2.0	28	28	0	2	必修课	考试	数学与计算科学学院
		08220001	C 语言程序设计 C language programming	1	5.0	85	51	34	5	必修课	考试	物理与电气工程学院
		08220005	专业导论 Professional introduction	1	2.0	6	6	0	0	必修课	考查	物理与电气工程学院
		06220005	高等数学 (2) Advanced Mathematics 2	2	5.0	85	85	0	5	必修课	考试	数学与计算科学学院
	教师教育课程	10222004	教师职业道德专题教育 Project on Teacher' s Professional Ethics	2	1.0	0	0	0	1	必修课	考查	教师教育学院
		10222001	心理学基础 Essentials of Psychology	3	3.0	51	51	0	3	必修课	考试	教师教育学院
		10222002	教育学基础 Essentials of Pedagogy	4	3.0	51	51	0	3	必修课	考试	教师教育学院
		10220026	中学物理课程标准与教材教法 Physic Curriculum Standards & Teaching Materials and Methods	5	2.0	34	34	0	2	必修课	考试	教师教育学院
		10222003	现代教育技术应用 Application of Modern Education Technology	6	2.0	34	24	10	1.5	必修课	考查	教师教育学院
		10220041	中学物理教学设计 Middle School Physic Teaching Design	6	2.0	34	0	34	1	必修课	考查	教师教育学院

（三）专业课程设置与教学进程表

课程类别分类	课程编号	课程名称	开课学期	周学时	总学时	讲课学时	实验/实践学时	学分	课程性质	考核方式	开课单位
专业核心课程	08230008	热学 Heat	2	3.0	51	51	0	3	必修课	考试	物理与电气工程学院
	08230009	力学 Mechanics	2	4.0	68	68	0	4	必修课	考试	物理与电气工程学院
	08230015	普通物理一级实验 General Physics Experiment (Level One)	2	3.0	36	0	36	1	必修课	考查	物理与电气工程学院
	08230011	电磁学 Electromagnetics	3	5.0	80	80	0	4	必修课	考试	物理与电气工程学院
	08230012	光学 Optics	3	4.0	60	60	0	3	必修课	考试	物理与电气工程学院
	08230016	普通物理二级实验 General Physics Experiment (Level Two)	3	6.0	66	0	66	1.5	必修课	考查	物理与电气工程学院
	08230019	理论力学 Theoretical Mechanics	3	4.0	68	68	0	4	必修课	考试	物理与电气工程学院
	08230013	数学物理方法（1） Methods of Mathematic Physics(1)	4	4.0	68	68	0	4	必修课	考试	物理与电气工程学院
	08230017	普通物理三级实验 General Physics Experiment (Level Three)	4	3.0	45	0	45	1	必修课	考查	物理与电气工程学院
	08230014	原子物理学 Atomic Physics	5	3.0	51	51	0	3	必修课	考试	物理与电气工程学院
	08230018	近代物理实验 Modern Physics Experiment	5	6.0	66	0	66	1.5	必修课	考查	物理与电气工程学院
	08230020	电动力学 Electrodynamics	5	4.0	68	68	0	4	必修课	考试	物理与电气工程学院
	08230021	量子力学 Quantum Mechanics	6	4.0	68	68	0	4	必修课	考试	物理与电气工程学院
专业方向课程	06330004	常微分方程 Ordinary Differential Equation	2	2.0	34	34	0	2	限选课	考试	数学与计算科学学院
	08430108	工程制图与 CAD Engineering Drawing and CAD	2	4.0	46	34	12	2	任选课	考查	物理与电气工程学院

课程类别分类	课程编号	课程名称	开课学期	周学时	总学时	讲课学时	实验/实践学时	学分	课程性质	考核方式	开课单位
专业方向课程	08430003	物理学史 The History of Physics	3	2.0	34	34	0	2	任选课	考查	物理与电气工程学院
	08330002	数字电子技术 Digital Electronic Technology	4	6.0	67	51	16	3.5	限选课	考试	物理与电气工程学院
	08330110	电工学 Electrotechnics	4	6.0	66	51	15	3.5	限选课	考试	物理与电气工程学院
	08430001	专业英语（物理学） Professional English	4	2.0	34	34	0	2	任选课	考查	物理与电气工程学院
	08330003	模拟电子技术 Analog Electronic Technology	5	6.0	63	51	12	3	限选课	考试	物理与电气工程学院
	08330005	计算物理基础 Computational Physics	5	5.0	46	34	12	2	限选课	考查	物理与电气工程学院
	08430002	数学物理方法（2） Methods of Mathematic Physics（2）	5	2.0	34	34	0	2	任选课	考查	物理与电气工程学院
	08430105	课件设计与制作 Courseware Design and Production	5	2.0	34	0	34	1	任选课	考查	物理与电气工程学院
	08330083	固体物理学 Solid State Physics	6	3.0	51	51	0	3	限选课	考试	物理与电气工程学院
	08430004	物理仿真实验 Experiment for Physical Emulation	6	3.0	18	0	18	.5	任选课	考查	物理与电气工程学院
	08430012	电子设计竞赛培训专题 Electronic Design Contest Training Project	6	5.0	58	34	24	2.5	任选课	考查	物理与电气工程学院
	08430106	中学物理数字化实验 The Digital Experiment of Middle School Physics	6	3.0	24	0	24	0.5	任选课	考查	物理与电气工程学院
	08430107	中学物理实验仪器使用与维护 Middle School Physics Experiment Instrumentation and Maintenance	6	3.0	24	0	24	.5	任选课	考查	物理与电气工程学院
	08430005	近代光学 Modern Optics	8	2.0	34	34	0	2	任选课	考查	物理与电气工程学院
	08430010	通用技术 General technology	8	3.0	51	51	0	3	任选课	考查	物理与电气工程学院
	08430013	声学基础 Basic Acoustics	8	4.0	34	34	0	2	任选课	考查	物理与电气工程学院
	08430014	激光原理 Principle of Laser	8	6.0	51	51	0	3	任选课	考查	物理与电气工程学院

（四）实践教育课程设置与教学进程表

课程类别	课程类别分类	课程编号	课程名称	开课学期	周学时	总学时	讲课时	实验/实践学时	学分	课程性质	考核方式	开课单位
实践教育课程	集中实践教学环节	52240001	军训 Military Training	1	+2	0	0	0	1	必修课	考查	学生处
		52240002	军事理论 Military Theory	1	0.0	0	0	0	1.5	必修课	考查	学生处
		52240003	安全教育 Safety education	1	3.0	9	9	0	0.5	必修课	考查	学生处
		62240001	社会责任感教育 Education on Social Responsibility	1-8	0.0	0	0	0	3	必修课	考查	团委
		52240004	入学、毕业教育 School、Pre-graduation Education	1,8	0.0	0	0	0	0	必修课	考查	学生处
		51240001	毕业论文（设计） Graduation (Design)Thesis	6-8	0.0	0	0	0	8	必修课	考查	物理与电气工程学院
	实习实训	10240003	教育实习 Educational Practice	6-8	+19	0	0	0	19	必修课	考查	物理与电气工程学院
		10240001	教育见习 Educational Probation	3	+1	0	0	0	1	必修课	考查	物理与电气工程学院
		10240002	教育调查 Educational Survey	4	+1	0	0	0	1	必修课	考查	物理与电气工程学院

（五）创新创业教育课程设置与教学进程表

课程类别	课程类别分类	课程编号	课程名称	开课学期	周学时	总学时	讲课时	实验/实践学时	学分	课程性质	考核方式	开课单位
创新创业教育课程	理论课程	52250001	大学生职业发展与就业创业指导（1） College Students' Career Development and Employment Guidance（1）	1	2.0	16	16	0	1	必修课	考试	学生处
		08450123	创新创业基础 Innovation and entrepreneurship foundation	5	2.0	16	16	0	1	选修课	考查	物理与电气工程学院
		52250002	大学生职业发展与就业创业指导（2） College Students' Career Development and Employment Guidance（2）	6	2.0	16	16	0	1	必修课	考试	学生处
		08450122	学科前沿与研究方法 Discipline frontier and research method	7	2.0	16	16	0	1	选修课	考查	物理与电气工程学院
	实践课程	62250001	素质拓展 Quality Development	1-8	0.0	0	0	0	4	必修课	考查	团委

十、专业培养的主要措施

以就业为导向与夯实基础相结合，科学教育与人文教育相融合，理论与实际相结合，共性要求与突出个性相结合，课内教学和课外教育相结合，以形成性评价与总结性评价相结合，通过夯实基础、拓宽知识面，拓展专业方向，体现基础性、综合性和创新性的理论教学体系和实践教学体系，在保证人才培养基本规格要求的同时，注重为学生个性发展和因材施教创造条件，把学生读书报告、课程设计、实验设计与社会实践、课外科技、文化活动、竞赛活动等教育环节纳入培养，开展学生科研、科技竞赛等创新活动，来完善专业人才培养模式。积极开展学生成绩考核方式改革，采取多元化考核方式，重视学习能力、实践能力和创新能力的培养。主要通过以下措施来实现：

1. 坚持以社会需求、市场需求、就业需求为导向的原则，根据本专业人才培养定位，加强课程教学内容的改革，使学生知识、能力、素质全面得到培养和训练。

2. 坚持教师为主导、学生为主体、实践为主线，创新教学方法与形式。加强实践教学，注重学生实践能力培养，在压缩理论教学课时的同时，增加了实验、实践教学课时，确保实验教学、课程设计、各类实习、毕业论文工作质量,增强学生的动手能力。

3. 坚持通识为基、能力为本、人文为魂，不断完善学生知识结构，着力培养学生学习能力、创新能力、实践能力和就业能力，全面提高学生的科学人文素质。要求学生在校期间必须获取 6 个以上全校性选修课学分，其中应至少选修 4 个学分的社会科学类课程。指导和鼓励学有余力的学生跨学科大类辅修专业、辅修第二学士学位课程，满足学生个性化需要。

4. 坚持知识与技能、过程与方法、情感态度与价值观三个目标维度相结合，进一步优化课程体系和教学内容；改革教学方法、教学手段、考核内容与考核手段，倡导讲授与自学、讨论与交流、指导与研究、理论学习与社会调查相结合的教学方法；运用现代教育技术，拓展教学空间。考核内容应当注重创新精神和实践能力考核；考核方式应当灵活多样。主要体现在课程教学大纲中，要求教师在编制教案时，要充分运用多媒体教学手段、启发式教学、案例教学等多种教学手段，提高教学质量。

5. 鼓励学生尽早进入教研科研领域，采取具体措施活跃学生科研活动；积极探索和实践第一课堂、第二课堂的协调作用和综合优势，重视课外训练；组织学生参加“师范生教学技能比赛”、“大学生物理实验竞赛”、“电子设计竞赛”、“数学建模竞赛”、“英语演讲比赛”等课外科技竞赛活动。对参与物理相关竞赛和科技创新活动并获得一定成绩的学生，经认定可给予相应创新创业实践或素质拓展学分。

审定:江贵生

校对:章礼华