

目 录

太原理工大学 2022 版本科人才培养方案的原则意见	1
太原理工大学专业名称一览表	9
能源与动力工程培养方案	12
电气工程及其自动化培养方案	25
自动化培养方案	39

太原理工大学 2022 版本本科人才培养方案的原则意见

校教 [2022] 13 号

培养方案是高等学校开展教学工作、实现人才培养目标的纲领性文件，体现学校的教育思想和办学方针，是学校组织和管理教学过程、监控与评价教学质量的主要依据。为进一步贯彻习近平新时代中国特色社会主义思想，全面落实《中共中央办公厅 国务院办公厅 关于新时代振兴中西部高等教育的意见》、《教育部关于加快建设高水平本科教育全面提高人才培养能力的意见》、《教育部关于深化本科教育教学改革全面提高人才培养质量的意见》、《深化新时代教育评价改革总体方案》、《普通高等学校本科教育教学审核评估实施方案(2021-2025 年)》、《关于加强和改进新形势下高校思想政治工作的意见》、《新时代学校思想政治理论课改革实施方案》、《关于加快构建高校思想政治工作体系的意见》等文件精神，进一步深化学校本科教育教学改革，全面推进新工科、新文科、新医科建设，打造新型学院人才培养组织模式，构建一流本科人才培养体系，全面提高本科人才培养质量，学校决定启动新一轮本科人才培养方案的修订工作，特提出如下原则意见。

一、指导思想

坚持以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，全面贯彻落实立德树人根本任务，秉承“以人为本，文体为舟，承载德智，全面发展”的办学理念，坚持“以学生为中心”，紧密围绕国家和区域经济社会发展需求和学校办学定位，以国家本科专业质量标准和专业认证标准等为依据，系统梳理课程体系，完善数字化教学体系，充分开发利用线上教学资源，加快推进教育教学信息化，全面优化课程设置，注重实践能力培养，强化创新创业教育，严格毕业学分要求，突出专业优势特色，培养德智体美劳全面发展、重点服务区域经济转型和社会发展的创新型、研究型和应用型的多层次复合型人才。

二、基本原则

1. 深化课程思政改革，充分发挥课堂主渠道作用

坚持立德树人，强化政治标准，加强课程思政教育教学改革，结合学科专业特点，把课程思政建设落实、落细，确保各类课程在政治导向上与思想政治理论课同向同行，精心打造由思政课、人文素质课、专业课、社会实践等构成的思想政治理论教育课程体系。各专业要遵循思想政治工作规律，遵循教书育人规律，遵循学生成长规律，针对人才培养特点和学生思想特征完善课程教学体系，系统梳理并深入挖掘各类课程蕴含的思想政治教育元素和承载的思想政治教育功能，优化课程设置，以教研室为中心，建立思政元素案例库，将思政内容融入通识课程、专业课程、实践环节等教学环节，并贯穿于培养方案、

教学大纲、教学设计、教学目标、授课计划之中，充分发挥课堂主渠道作用，在课堂教学过程中合理嵌入育人要素，引导学生学习知识、锤炼心志、涵养品行，实现育人效果最大化。

2. 对标质量标准，优化课程体系

修订方案要遵循教育部发布的《普通高等学校本科专业类教学质量国家标准（2018 年）》，要结合经济社会发展需求和专业特色，进一步融合专业认证、本科教学审核评估、行业准入等重要规范、标准和要求，加强新工科建设，夯实理科基础，发展新文科，推动专业结构的适应性调整、前瞻性布局、结构性变革。突出以学生为中心，以“两性一度”为遵循，加强一流课程建设，开展“中国金课”行动，提升课程课时的质量和效率。全面提高基础学科人才培养质量，深入实施“六卓越一拔尖计划”2.0，对人才培养方案进一步调整和优化，全面提升卓越人才培养质量。

3. 坚持大类培养，落实“厚基础、宽口径”理念

坚持以生为本的教育理念，进一步贯彻固本强基的培养理念，以强化基础作为人才培养改革的突破口，继续实施“专业招生、大类培养”的模式，强化数理基础，优化大类平台基础课，进一步拓展通识教育。原则上，同一大类一年级的课程要设置相同，由大类专业统一设课。同时，注重优化大类平台与专业平台的衔接，使学生所学知识达到“通”与“专”融合，促进学生全面发展。

三、修订重点

1. 完善思政教育体系，推进三全育人

以习近平新时代中国特色社会主义思想、党的十九大精神和全国教育大会精神为指导，深入学习领会习近平新时代中国特色社会主义思想的核心要义、精神实质、丰富内涵、实践要求，推进“四史”宣传教育，全面贯彻落实立德树人根本任务，构建人才培养大思政体系。把立德树人内化到专业培养目标、毕业要求和课程设置等方面，融入思想道德、文化知识、社会实践教育各环节。深入挖掘和提炼各门课程所蕴含的思政要素和德育功能，加强课程思政的教学设计，不断完善思政课程和课程思政教学体系，推进全员全程全方位育人，实现对学生知识传授和价值引领相统一。

2. 加强劳动育人，将劳动教育贯穿人才培养全过程

根据《中共中央国务院关于全面加强新时代大中小学劳动教育的意见》、《山西省关于全面加强新时代大中小学劳动教育的若干措施》（晋发[2021]68 号），学校不断完善课程完善、资源丰富、模式多样、机制健全的劳动教育体系，包括“第一课堂”的课堂教学和“第二课堂”的实践环节两大主渠道，让劳动教育成为学校教育不可或缺的环节和立德树人的新载体。

本科人才培养方案中，使劳动教育理论教学贯穿在主要课程的教学内容中，为学生提供多样化的劳动教育课程资源，主要依托的课程包括《创新创业课程》、《思想政治理论综合实践课》、《工程伦理》，保证劳动教育课内达到 32 学时，培养学生敬业、精益、专注、创新等劳动精神。在实践环节，设置公

益劳动（1 周），工程训练等实践体验式劳动教育，并在自主实践环节中，实施包括假期社会实践、社会调查、生产劳动、公益活动、志愿服务、勤工助学、就业见习、创业实践、社团活动在内的实践活动，教育引导学 生崇尚劳动、尊重劳动、勤于劳动，树立正确劳动价值观，提升学生进行创造性劳动的能力与水平。

3. 聚焦特色优势，支撑专业改革

为进一步强化专业内涵，促进专业特色发展，提升专业竞争力，根据《教育部关于加快建设高水平本科教育全面提高人才培养能力的意见》、《山西省人民政府办公厅关于高等教育本科专业优化调整的指导意见》文件要求，学校建立了学科专业动态调整优化机制，各专业应紧密跟踪关注经济社会及产业发展的新趋势、科学技术发展的新特点，全面优化调整课程教学体系、实践教学体系，完善课程教学目标要求，紧密与产业发展需求相结合，以建设国家一流专业为目标，制定专业优势突出、特色鲜明的人才培养方案。

4. 科学梳理课程体系，引导学生自主成长

根据学校定位及学校人才培养总目标，进一步校准本专业人才培养目标和毕业要求。依据培养目标与毕业要求合理设置课程，明确课程内容、知识点对培养目标和毕业要求的支撑度和达成度，将毕业要求落实到相应的课程设置及教学环节中。合理设置通识必修、专业主干核心课程和各类选修课程的学时学分比例，系统梳理专业课程内容体系，压减陈旧内容，精心凝练课程内容，提高课程含金量，与线上资源有机相结合，使学生享有更充裕的自主学习、自主实践时间，培养学生的创新意识、创造精神和创新能力。

5. 深化教学方法改革，提升课堂教学质量

用中国革命、建设、改革开放实践理论成果及最新科技发展成果及时更新教学内容，加强课程体系与课程思政紧密融合的系统性，推动课程体系重构。加大数字化课程教学比重，因地制宜、因课制宜，充分运用现代信息技术进行多模式、多元化教学方法实践，打造个性化、互动式、启发式、研讨式、案例式、混合式、翻转式课堂等，引导学生主动性、研究性学习，强化师生互动、生生互动，培养学生创新能力及高阶思维。促进教育与教学互动，将课讲深讲透，帮助学生形成正确的世界观、人生观、价值观，提高道德修养的精神境界，确保教学质量以及教育方向的正确性。完善教材编写、选用审查机制，进一步落实和强化各级部门对教材选用、导向、质量把关的领导及管理责任，加强对教材选用工作监督检查和违规处理。鼓励教师基于国家精品在线开放课程结合本校课堂实际进行课程融合、改造，开展线上线下混合式教学。

6. 注重过程评价，导向能力培养

以学生能力达成为导向，建立灵活多样、科学合理的课程考核方式，着力强化学生质疑、批判、思辨和知识应用能力的培养，打造有深度、有难度、有挑战度的“金课”。根据课程性质、课程内容及学

时分配等,采取卷面考试、平台测试、案例分析、研究报告等考核方式,也可采用多种方式相结合的考核方式,明确考核比例分配。强化过程考核,适当加大平时成绩比重,并注重平时成绩的记录及评定依据的留存,加强学生学习过程数据分析,打造智慧学习社区。同时,要积极探索“全过程考核-非标准答案”考试改革,让试题更具有灵活性、开放性与探究性,激发学生的学习动力和专业志趣。

7. 优化实践教学内容,重构实践教学体系

重视实践教学环节,深化实践教学方法改革,优化实践教学内容,增强学生实践创新能力培养。进一步构建和完善实践教学体系,搭建优质、开放的实践创新能力锻炼平台,推进虚拟仿真实验建设和“实验空间”平台应用。增加综合性、创新性、设计性、研究性实验,精简压缩验证性实验;鼓励开展课程群的联合实验、大课程设计等;加大课程设计、毕业设计与生产、社会实际相结合的力度,增加企业生产一线先进技术实习比重;加强学科专业交叉的实践创新能力训练,加大工程训练内容的比重;鼓励依托科研优势开设开放性实验项目,研发虚拟仿真实验项目;进一步加强与行业、企业、研究所的合作,充分利用校外实践教学资源,深化产教融合。在实践环节设置4学分的自主实践内容,包括各级各类学科竞赛、双创竞赛、科技创新以及各级大学生创新创业项目、各类社会实践活动等,培养学生实践创新能力,提升学生进行创造性劳动的能力。

8. 系统化开展双创教育,增强创新创业能力

根据《国务院办公厅关于深化高等学校创新创业教育改革的实施意见》、《国务院关于推动创新创业高质量发展打造“双创”升级版的意见》要求,牢固树立创新创业教育理念,以培养学生“敢闯会创”的精神和素养为核心,将创新创业教育融入人才培养全过程,将创新创业能力培养融入课程教学与专业实践,推进创新创业教育与专业教育交叉融合。在自主实践环节中包括创新创业类实践内容,着力强化学生创新精神、创业意识和创新创业能力培养。在培养方案的理论课程教学中设置2学分创新创业类通识素养限选课程,按照“两性一度”要求建设校内创新创业课程,结合在线开放课程资源,提供科学化、专业化、一体化的创新创业课程体系,供学生自主选择修读。在自主实践中以项目化方式开展创新创业实践,鼓励建设主题团队、小组、研究室等,自主设计围绕创新创业主题的教学实践方案,形成百舸争流的创新创业教育实践的生动局面。

四、具体要求

1. 培养目标与毕业要求

依据学校人才培养总目标,在充分调研毕业生、用人单位反馈及社会需求状况,考虑学科专业特色及现状的基础上,各专业要结合专业认证要求,参考教育部相关专业类教学指导委员会相关规范,科学制定本专业人才培养目标。培养目标要从整体上说明毕业生应具备的知识素质、职业能力、就业领域、人才的基本定位等,表述应明确、具体,体现本专业的特色与优势。

各专业要根据专业培养目标对毕业要求进一步细化（从知识、能力、素质等方面说明本专业学生的毕业要求），实现对培养目标的支撑。各个专业可结合国家专业类质量标准确定毕业要求，毕业要求要高于各类专业教学质量国家标准要求。

各专业要根据毕业要求建立能力达成矩阵，明确各门课程、各教学环节的教学目标对专业人才培养目标、毕业要求达成的作用，避免开设无承载培养要求的课程。

2. 学制、学分、学时要求

（1）各本科专业标准学制为 4 年（建筑学 5 年），不同专业的毕业要求总学分参照《普通高等学校本科专业类教学质量国家标准》的最低毕业要求学分执行。

实践环节学分应满足《教育部等部门关于进一步加强高校实践育人工作的若干意见》（教思政[2012]1 号）中提出的要求：人文社会科学类本科专业不少于总学分（学时）的 15%，理工农医类本科专业不少于 25%。

“卓越工程师教育培养计划”专业根据卓越人才培养模式特点，增加校企联合培养实践学分，其专业实践教学比例应不低于总学分的 30%。

（2）学分计算方法：原则上理论课（含课内实践、实验）、独立设置的实验课每(大于等于)16 学时计 1 学分，超过 16 个学时的实验建议独立设课；实践教学环节（实习、实训、科研训练、课程设计、毕业设计或论文等），每周计 1 学分，自主实践学分计算办法依据《太原理工大学本科生自主实践考核及学分认定暂行规定》执行。学分最小单位为 0.5。

（3）学期与教学周安排

学校实行秋、春两学期制教学，秋学期和春学期各 20 周，考试各 1 周。第八学期（五年制第十学期）按 16 周安排教学，不安排课内学时，只进行毕业设计（论文），包括毕业实习环节教学。各专业根据国标要求、专业指导委员会意见及毕业设计实际情况，自行规定毕业实习周数。

3. 课程设置

（1）通识必修课。包括思政课、数学、物理、外语、军事、体育课程要严格按照本科生院要求设置（清单另行发布）。

（2）跨学院公共课程由各专业根据培养目标设置到专业主干必修课程或专业选修课中。课程清单另行发布，各专业自行选择（确有必要设置本清单之外的其他跨学院公共课程，由各专业与开课学院沟通确定课程要求）。

表 1 跨学院公共课程学时、学分清单列表

课程类型	可选学分	可选学时
计算机类	2	32
化学类	2	32
制图类	3, 5.5, 6	48, 88, 96
力学类	3, 4, 4.5	48, 64, 72
电子类	2, 4, 5	32, 64, 80

(3) 属于同一个专业大类的专业（专业培养类除外），大一实施通识教育，课程设置应完全一致。

(4) 专业主干核心课程（原则上不超过 10 门）为必修课程。其余专业选修课由各专业根据国标要求进行设置，各专业应设置 4 学分跨学科选修课程。

(5) 跨学科选修课程由本科生院组织设置专业可面向全校各专业开放的学科交叉课程，供学生选修。

(6) 鼓励学院按专业大类及课程群优化实验教学内容，建设综合性独立实验课程，不断提高综合性、设计性、创新性实验的比例，建立多层次、模块化、开放式的实验教学体系，培养学生解决复杂问题的能力和创新思维。鼓励学院围绕国家产业变革和社会经济发展需求，统筹专业资源，进一步整合专业课程，通过设置课程群系列课程设计的方式组织教学，按照工程训练、教学实习实训、生产实习和毕业实习分层次设置实习环节。鼓励学院将毕业设计（论文）做到企业生产一线，将生产实际课题和生产现场劳动教育相结合，提升学生综合运用所学知识的能力。通过建立科学完整、相对独立的实践课程体系，使课程实验、课程设计、工程训练、教学实习实训、生产实习、毕业实习和毕业设计（论文）等诸多环节融为一体，提升实践教学环节的质量和效益。

4. 培养方案基本框架（以四年制理工类专业为例：）

名称	课程设置			学时 (周)	学分	说 明	备 注
培养方案总学分	(不包含实验或上机学时所占学分)	必修课程	通识必修课			人文社会科学课程（思政课 16 学分，军事理论 2 学分，共 18 学分）；公共基础课程（外语 7 学分，体育 4 学分，数学 13.5 学分，共 24.5 学分）；自然科学课程（物理 7.5 学分）	说明中列举课程为必选课程，清单另行发布。同一大类内专业大一的课程要完全一致。（专业培养类除外）
			专业主干必修课			各专业依据国标要求，一般不超过 10 门专业主干必修课。	
		选修课程	通识选修课	128	8	包括人文艺术选修课程（2 学分），创新创业类课程（2 学分）；其它限选课程包括写作与沟通（1 学分，32 学时，线上线下混合式）、工程伦理（1 学分，32 学时，线上线下混合式）、心理健康与安全教育（2 学分，32 学时，线上学习）。	素质选修类课程鼓励开展线上线下混合式教学或在线教学。
			专业选修课				
			跨学科选修课	64	4	由本科生院组织发布课程，学生任选，达到 4 个学分要求。	
	实践环节不得少于总学分的 25%	实践环节	军训	3	不计学分	学校统一组织新生入学后的军事训练。	1、通过增加实践环节比重，培养学生创新能力、实践能力。 2、自主实践学分依据《太原理工大学本科自主实践考核及学分认定暂行规定》执行。
			入学教育	1	不计学分	由学校和专业学院针对新生组织开展校史校情、专业教育。	
			毕业教育	1	不计学分	由学校和专业学院针对毕业生组织开展毕业、就业教育。	
			公益劳动周	1	不计学分	由专业学院在校内具体组织开展实践式劳动教育。	
			工程训练（劳动教育一）	自定	1 学分/周	含劳动教育，注重加强学生专业学科交叉的实践创新能力训练，加大工程训练内容的比重。	
			生产实习（劳动教育二）	自定	1 学分/周	加大校企合作，增加企业生产一线先进技术实习的比重。	
			课内实验		16 学时/学分	鼓励开展综合性、创新型实验，基于课程群的联合实验。	
			课程设计	自定	1 学分/周	鼓励开展基于课程群的大课程设计	
			毕业设计（论文），包括毕业实习	≤16	≤16		
			自主实践		4	包括劳动教育、创新创业教育、科技学术成果、各类社会实践活动等内容，培养学生实践创新综合能力	
			其 他	自定	1 学分/周		

5.其他要求

培养方案内容参照《2022 版本本科人才培养方案模板》填写,并由各专业将定稿的培养方案内容录入教学管理服务平台。本方案自 2022 级本科生开始实施。

创新人才培养模式(试验班)、国际合作培养模式(留学生班)以及中外合作办学项目(伍伦贡学院)的培养方案,按照不同人才培养要求另行制定。

原则上,学校每四年组织开展一次培养方案的修订工作,期间各专业对培养方案可进行适当微调,经校教学指导委员会批准,报本科生院教务处备案后执行,无特殊情况不可对培养方案进行重大调整。

五、组织机构

学校成立“太原理工大学 2022 版培养方案修订工作委员会”,全面负责培养方案的修订工作。各学院务必高度重视培养方案修订工作,成立“院级专业培养方案制定工作组”(包括主要院领导、系主任、各专业负责人等),要广泛调研(兄弟院校、用人单位等),结合本专业国内外发展趋势和学校定位,充分研讨,认真征求师生建议,邀请院外、校外以及行业专家参加论证,要全面考虑教学内容、方式、课程设置等问题,对各专业培养方案进行意识形态审核,开展合法合规性政治审查,切实保证培养方案科学、合理、规范。

六、培养方案原则上每四年修订一次。

本版培养方案修订意见由本科生院负责解释。

太原理工大学专业名称一览表

学 院	专业代码	专业名称	修业年限	学位授予门类
机械与运载工程学院	080102	工程力学	四年	工学
	080202	机械设计制造及其自动化	四年	工学
	080204	机械电子工程	四年	工学
	080207	车辆工程	四年	工学
	080803T	机器人工程	四年	工学
材料科学与工程学院	080203	材料成型及控制工程	四年	工学
	080401	材料科学与工程	四年	工学
	080402	材料物理	四年	理学
	080403	材料化学	四年	理学
	080404	冶金工程	四年	工学
	080405	金属材料工程	四年	工学
	080406	无机非金属材料工程	四年	工学
	080407	高分子材料与工程	四年	工学
电气与动力工程学院	080501	能源与动力工程	四年	工学
	080601	电气工程及其自动化	四年	工学
	080801	自动化	四年	工学
	080607T	能源互联网工程	四年	工学
	081806T	交通设备与控制工程	四年	工学
计算机科学与技术学院（大数据学院）	080901	计算机科学与技术	四年	工学
	080904K	信息安全	四年	工学
	080905	物联网工程	四年	工学
	080717T	人工智能	四年	工学
	080910T	数据科学与大数据技术	四年	工学
	080911T	网络空间安全	四年	工学
	080917T	区块链工程	四年	工学
	101011T	智能医学工程	四年	工学
土木工程学院	081001	土木工程	四年	工学
	081002	建筑环境与能源应用工程	四年	工学
	081006T	道路桥梁与渡河工程	四年	工学
环境科学与工程学院	081003	给排水科学与工程	四年	工学
	082502	环境工程	四年	工学
水利科学与工程学院	081101	水利水电工程	四年	工学
	081102	水文与水资源工程	四年	工学
	082305	农业水利工程	四年	工学

学 院	专业代码	专业名称	修业年限	学位授予门类
化学工程与技术学院	080206	过程装备与控制工程	四年	工学
	081301	化学工程与工艺	四年	工学
	091308T	精细化工	四年	工学
矿业工程学院	070504	地理信息科学	四年	理学
	081401	地质工程	四年	工学
	081201	测绘工程	四年	工学
	081402	勘查技术与工程	四年	工学
	081403	资源勘查工程	四年	工学
	081501	采矿工程	四年	工学
	081503	矿物加工工程	四年	工学
	081005T	城市地下空间工程	四年	工学
经济管理学院	020401	国际经济与贸易	四年	经济学
	120103	工程管理	四年	管理学
	120202	市场营销	四年	管理学
	120203K	会计学	四年	管理学
	120601	物流管理	四年	管理学
	020106T	能源经济	四年	经济学
文法学院	030101K	法学	四年	法学
	050103	汉语国际教育	四年	文学
	120402	行政管理	四年	管理学
外国语学院	050201	英语	四年	文学
马克思主义学院	030503	思想政治教育	四年	法学
体育学院	040201	体育教育	四年	教育学
	040202K	运动训练	四年	教育学
数学学院	070101	数学与应用数学	四年	理学
	070102	信息与计算科学	四年	理学
	071201	统计学	四年	理学
软件学院	080902	软件工程	四年	工学
电子信息与光学工程学院	080301	测控技术与仪器	四年	工学
	080701	电子信息工程	四年	工学
	080702	电子科学与技术	四年	工学
	080703	通信工程	四年	工学
	080705	光电信息科学与工程	四年	理学
	080303T	智能感知工程	四年	工学
	080603T	光源与照明	四年	工学
	080710T	集成电路设计与集成系统	四年	工学
	080720T	智能测控工程	四年	工学

学 院	专业代码	专业名称	修业年限	学位授予门类
轻纺工程学院	081601	纺织工程	四年	工学
	081602	服装设计与工程	四年	工学
	130301	表演	四年	艺术性
	130505	服装与服饰设计	四年	艺术学
艺术学院	130201	音乐表演	四年	艺术学
	130204	舞蹈表演	四年	艺术学
	130310	动画	四年	艺术学
	130402	绘画	四年	艺术学
	130502	视觉传达设计	四年	艺术学
	130503	环境设计	四年	艺术学
	130507	工艺美术	四年	艺术学
	130508	数字媒体艺术	四年	艺术学
	060105T	文物保护技术	四年	历史学
	130311T	影视摄影与制作	四年	艺术学
	130409T	文物保护与修复	四年	艺术学
生物医学工程学院	081302	制药工程	四年	工学
	082601	生物医学工程	四年	工学
	083001	生物工程	四年	工学
安全与应急管理工程学院	082901	安全工程	四年	工学
	082902T	应急技术与管理	四年	工学
建筑学院	082801	建筑学	五年	工学、建筑学
	082802	城乡规划	五年	工学
	080205	工业设计	四年	工学
航空航天学院	081805K	飞行技术	四年	工学
	082002	飞行器设计与工程	四年	工学
化学学院	070301	化学	四年	理学
	070302	应用化学	四年	理学
物理学院	070201	物理学	四年	理学
	070202	应用物理学	四年	理学
生态学学院	071004	生态学	四年	理学

能源与动力工程培养方案

学 院	电气与动力工程学院	专业名称	能源与动力工程
College	College of Electrical and Power Engineering	Major	Energy and Power Engineering
学 制	四 年	授予学位	工学学士
Duration	Four Years	Degree Granted	Bachelor of Engineering

一、培养目标 (Program Objectives)

本专业旨在培养适应国家经济和社会发展的需要，具备从事能源动力工程相关领域所需的数学与自然科学知识，掌握专业技能和相关研究方法，具有开拓创新意识，具有健康的身心、良好的人文社会科学素养、社会责任感和职业道德，德、智、体、美、劳全面发展，能够从事能源动力工程相关领域的科学研究、工程设计、产品研发和技术管理的高水平创新型社会主义事业合格建设者和可靠接班人。具体目标如下：目标 1：具有良好的职业道德品质、人文素养和社会责任感，工作实践中能够综合考虑能源动力领域相关工程实践对社会、环境的影响。目标 2：具备应用数理、工程基础和能源动力工程专业基础理论，解决本领域复杂工程问题的能力。目标 3：能够适应社会环境和能源动力行业的发展需求，具有全球化意识和国际视野，关注行业前沿，不断拓展知识，持续提升职场竞争力。目标 4：具备能源动力设备和系统的应用设计开发能力，能够解决复杂工程问题，在达到工程师水平基础上，能够独立或作为重要参与者承担科研项目，胜任能源动力工程相关领域的研究、设计、开发、制造、运营和技术管理等工作。目标 5：能够适应多学科工作环境，与团队成员高效协作，与国内外同行合作交流，与社会公众有效沟通，胜任项目管理和企事业单位政府机关中坚骨干等工作岗位。

二、毕业要求 (The Graduation Requirements)

1. 工程知识：具有从事能源与动力专业工作所需的工科数学和自然科学知识，并具备工程热力学、传热学、流体力学、锅炉原理等工程技术基础和专业知识，具有综合运用数学、自然科学、工程基础理论和自动化专业知识描述、分析和解决能源与动力工程专业复杂工程问题的能力。

2. 问题分析：掌握文献检索与利用的基本方法，能够运用本学科所必需的数学、自然科学和工程科学知识，通过查找文献和分析研究，对复杂能源动力工程问题进行识别、表达和分析，并获得有效结论。

3. 设计/开发解决方案：针对能源动力工程领域复杂系统工程问题，具有设计满足特定需求的系统、换热设备或工艺流程的能力；同时综合考虑相互之间的关联和影响，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：能够运用动力工程及工程热物理学理论和技术手段对复杂能源动力工程问题进行研究，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：能够针对能源动力工程领域的复杂问题，开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具，将软件与硬件相结合，对所研究的工程问题进行模拟与预测，分析模拟方法的合理性、预测结果的可靠性，并能够理解其局限性。

6. 工程与社会：能够基于能源动力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能源动力工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，懂得承担相应的责任。

7. 环境和可持续发展：掌握能源动力设备及系统工作原理和运行技术，掌握节能技术和能源动力系统测试和调试技术；深刻理解能源动力工程建设与生态环境的关系，正确评价能源动力工程复杂工程实践对生态环境、社会可持续发展的影响。

8. 职业规范：具有较好的人文社会科学素养、较强的社会责任感和良好的工程职业道德，能够在工程实践中遵守工程职业道德和行为规范，做到责任担当，服务社会。

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，具有一定的组织管理、交流沟通和团队协作能力。

10. 沟通：能够就复杂能源动力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：理解并掌握工程项目管理原理与经济决策方法，并能应用于复杂工程问题中。

12. 终身学习：具有自主学习和终身学习的意识，并有不断学习、跟踪能源与动力工程领域发展前沿和规划职业发展的能力。

三、主干学科 (Main Disciplines)

动力工程及工程热物理

四、主要课程 (Main Courses)

传热学 A，工程热力学 A，锅炉原理 A，汽轮机原理 A，自动控制理论 H，工程力学 C，电工电子技术 B(一)，电工电子技术 B(二)，热工流体动力学，工程燃烧学，能源动力测试技术，热力发电厂

五、主要集中性实践教学环节 (含专业实验)

(Practicum Module (experiments included)) (表 3)

六、学时与学分 (Credits Hours and Units) (表 4)

表 1 能源与动力工程专业知识、能力体系表

知识、能力要求		对应课程
1. 工程知识：具有从事能源与动力专业工作所需的工科数学和自然科学知识，并具备工程热力学、传热学、流体力学、锅炉原理等工程技术基础和专业基础知识，具有综合运用数学、自然科学、工程基础理论和自动化专业知识描述、分析和解决能源与动力工程专业复杂工程问题的能力。	1.1 掌握数学、自然科学基础理论知识，能将其应用于能源动力工程问题的数学建模与分析求解。	高等数学 A(一)，高等数学 A(二)，线性代数，概率论与数理统计 B，大学物理 A(一)，大学物理 A(二)，物理实验 B(一)，物理实验 B(二)
	1.2 系统掌握本专业领域必需的基础理论知识，具有分析和解决能源动力工程基础问题的能力。	工程力学 C，电工电子技术 B(一)，电工电子技术 B(二)，工程制图 B，机械设计基础 D
	1.3 掌握相关计算机基础知识，具有应用计算机进行工程技术和交流设计的能力。	计算传热与传质学基础，程序设计技术基础
	1.4 掌握能源动力工程专业基础知识，深入理解并掌握核心基础理论，具有分析和解决复杂能源动力工程实际问题的初步能力。	传热学 A，工程热力学 A，电工电子技术 B(一)，电工电子技术 B(二)，热工流体力学，工程燃烧学
	1.5 系统掌握能源动力设备及系统工作原理和运行技术，运用专业知识对复杂实际工程问题进行分析、建模和求解。	锅炉原理 A，汽轮机原理 A，热力发电厂，热力发电厂课程设计
2. 问题分析：掌握文献检索与利用的基本方法，能够运用本学科所必需的数学、自然科学和工程科学知识，通过查找文献和分析研究，对复杂能源动力工程问题进行识别、表达和分析，并获得有效结论。	2.1 能够运用本学科所必需的数学、自然科学和工程科学知识，识别和表达能源动力工程问题。	高等数学 A(一)，高等数学 A(二)，线性代数，概率论与数理统计 B，大学物理 A(一)，大学物理 A(二)，工程力学 C，机械设计基础 D
	2.2 具有对复杂工程问题进行简化分解、表达和建模，且能够识别和判断复杂工程问题的关键环节。	传热学 A，工程热力学 A，金属材料及热处理，锅炉原理 A，汽轮机原理 A，电工电子技术 B(一)，电工电子技术 B(二)，热工流体力学，工程燃烧学，能源动力测试技术，热力发电厂
	2.3 能够通过开展文献研究，对复杂能源动力工程中涉及的数据进行分析，获取解决方案，并获得有效结论。	能源与动力工程专业外语，写作与沟通，能源与动力工程专业毕业设计(论文)A，锅炉原理课程设计，汽轮机原理课程设计，热力发电厂课程设计
3. 设计/开发解决方案：针对能源动力工程领域复杂系统工程问题，具有设计满足特定需求的系统、换热设备或工艺流程的能力；同时综合考虑相互之间的关联和影响，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。	3.1 能够在能源动力工程领域行业规范及标准的约束下，设计满足特定需求的系统、换热设备或工艺流程时具有综合考虑社会、经济、环境、法律、伦理等各种因素的意识。	新能源技术，能源战略与能源经济，自动控制理论 H，工程伦理，跨学科选修课程，制冷与热泵技术，热力发电厂课程设计
	3.2 能够设计满足特定需求的换热设备、热力系统或工艺流程。	金属材料及热处理，泵与风机 A，自动控制理论 H，单元机组集控运行 B，机械设计基础 D，能源与动力工程专业毕业设计(论文)A，热力发电厂课程设计
	3.3 能够对不同的工程设计方案进行比较和优化，环节中体现创新意识。	锅炉原理课程设计，汽轮机原理课程设计，热力发电厂课程设计

知识、能力要求	对应课程
4. 研究：能够运用动力工程及工程热物理学理论和技术手段对复杂能源动力工程问题进行研究，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。	4.1 能够基于科学原理并采用有效的技术手段对能源动力工程问题进行仿真模拟研究。
	4.2 能够根据对象特性选择可行的实验方案，正确操作实验装置，安全开展实验。
	4.3 能够正确测量、收集实验数据，对实验结果进行分析和解释，并给出有效结论。
5. 使用现代工具：能够针对能源动力工程领域的复杂问题，开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具，将软件与硬件相结合，对所研究的工程问题进行模拟与预测，分析模拟方法的合理性、预测结果的可靠性，并能够理解其局限性。	5.1 掌握解决复杂能源动力工程问题所需的各类预测与建模的现代工程工具。
	5.2 能够恰当使用现代工程工具，对复杂能源动力工程问题进行预测与模拟仿真，观察并分析结果。
	5.3 能够运用现代工程工具和文献检索工具，分析、表达复杂能源动力工程问题，并理解其局限性。
6. 工程与社会：能够基于能源动力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能源动力工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，懂得承担相应的责任。	6.1 具有工程实习和社会实践的经历，掌握能源动力领域基本的工程背景知识。
	6.2 熟悉能源动力领域有关技术标准、知识产权，产业政策和法律法规。
	6.3 具有运用相关能源动力工程基础和专业基础知识，评价工程方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响的能力。
7. 环境和可持续发展：掌握能源动力设备及系统工作原理和运行技术，掌握节能技术和能源动力系统测试和调试技术；深刻理解能源动力工程建设与生态环境的关系，正确评价能源动力工程复杂工程实践对生态环境、社会可持续发展的影响。	7.1 掌握能源动力设备及系统工作原理和运行技术。
	7.2 掌握节能技术和能源动力系统测试和调试技术。
	7.3 掌握环境保护基本知识，能够理解能源动力工程建设与生态环境之间的关系，具有环境保护和可持续发展的意识和责任。
	7.4 能正确评价复杂的能源动力工程问题的实践过程对社会可持续发展产生的影响。

知识、能力要求		对应课程
8. 职业规范：具有较好的人文社会科学素养、较强的社会责任感和良好的工程职业道德，能够在工程实践中遵守工程职业道德和行为规范，做到责任担当，服务社会。	8.1 具备良好的人文社会科学素养，正确理解德与才的关系，具有正确的世界观、人生观和价值观，正确理解个人与社会的关系。	军事理论，体育(一)，体育(二)，体育(三)，体育(四)，形势与政策，心理健康与安全教育，人文艺术课程
	8.2 理解新时代中国特色社会主义思想核心价值观，认识中国，理解工程职业道德和规范，并能在工程实践中自觉遵守，具有建设祖国与服务社会的强烈责任感。	思想道德与法治，工程伦理，习近平新时代中国特色社会主义思想概论，中国近现代史纲要，毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论，马克思主义基本原理，思想政治理论综合实践课(一)，思想政治理论综合实践课(二)，公益劳动周
	8.3 理解工程伦理的核心理念，认识到自己在承担和参与的工程中，负有安全、环保和法律等社会责任，在工程实践中能自觉遵守职业道德和规范，能够自觉履行责任。	工程伦理，创新创业课程，思想政治理论综合实践课(一)，思想政治理论综合实践课(二)，入学教育，毕业教育，公益劳动周，自主实践
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，具有一定的组织管理、交流沟通和团队协作能力。	9.1 具有良好的人际交流沟通能力，能与具有不同学科背景的团队成员合作，完成所承担的任务。	大学英语(三)，大学英语(四)，心理健康与安全教育，人文艺术课程，金工实习 C，公益劳动周，能源与动力工程专业生产实习，能源与动力工程专业毕业实习，军训
	9.2 在团队中具有一定的组织管理能力。	创新创业课程，能源与动力工程专业毕业实习，自主实践
10. 沟通：能够就复杂能源动力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 至少掌握一门外语，就专业问题能用英语进行口头和文字形式的表达和交流。	大学英语(三)，大学英语(四)，英语听力(三)，英语听力(四)，能源与动力工程专业外语，写作与沟通
	10.2 能阅读英文文献和技术文档，跟踪和了解能源动力工程领域的国内外发展趋势及行业热点问题，并撰写专业报告。	能源与动力工程专业外语，创新创业课程，国际热工前沿技术及原理，数字能源技术，自主实践
	10.3 具备开放的国际视野。	大学英语(三)，大学英语(四)，能源与动力工程专业外语，国际热工前沿技术及原理
11. 项目管理：理解并掌握工程项目管理原理与经济决策方法，并能应用于复杂工程问题中。	11.1 理解并掌握能源动力工程项目管理原理，并将其应用于实际工程环境中。	能源战略与能源经济，创新创业课程，能源与动力工程专业毕业实习，自主实践
	11.2 掌握经济决策方法，并能将其应用于能源动力与其它交叉学科的环境中。	心理健康与安全教育，创新创业课程，自主实践
12. 终身学习：具有自主学习和终身学习的意识，并有不断学习、跟踪能源与动力工程领域发展前沿和规划职业发展的能力。	12.1 具有自主学习和终身学习的意识，掌握自主学习的方法和不断自我完善的途径。	心理健康与安全教育，创新创业课程，入学教育，毕业教育，能源与动力工程专业毕业设计(论文)A，自主实践
	12.2 能够利用文献检索获取有效信息，及时了解能源动力工程专业国内外发展前沿动态。	大学英语(三)，大学英语(四)，能源与动力工程专业外语，创新创业课程，能源与动力工程专业毕业设计(论文)A，自主实践

表 2 能源与动力工程专业毕业要求实现矩阵

专业核心课程	专业特色课程	课程名称\毕业要求	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		大学英语(三)									√	√		√
		大学英语(四)									√	√		√
		英语听力(三)									√			
		英语听力(四)									√			
		高等数学 A(一)	√	√										
		高等数学 A(二)	√	√										
		线性代数	√	√										
		概率论与数理统计 B	√	√										
√		传热量 A	√	√										
√		工程热力学 A	√	√										
		军事理论								√				
		供热工程 A							√					
		能源与动力工程专业外语		√			√					√		√
		金属材料及热处理		√	√									
		大学物理 A(一)	√	√										
		大学物理 A(二)	√	√										
		体育(一)								√				
		体育(二)								√				
		体育(三)								√				
		体育(四)								√				
		计算传热与传质学基础	√			√	√							
	√	煤的清洁利用与污染防治							√					
		新能源技术			√				√					
		形势与政策						√	√	√				
		储能原理及技术				√	√		√					
√		锅炉原理 A	√	√										
√		汽轮机原理 A	√	√										
		泵与风机 A			√			√						
		流化床燃烧技术 A						√	√					
		能源战略与能源经济			√			√	√				√	
		燃气轮机基础						√	√					
		自动控制理论 H			√	√								
	√	单元机组集控运行 B			√	√	√	√	√					
		思想道德与法治						√	√	√				
		写作与沟通		√								√		
		工程伦理			√					√				
		心理健康与安全教育								√	√		√	√
		人文艺术课程							√	√	√			
		创新创业课程					√	√	√	√		√	√	√
		跨学科选修课程			√									
		工程力学 C	√	√										

专业核心课程	专业特色课程	课程名称\毕业要求	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		电工电子技术 B(一)	√	√										
		电工电子技术 B(二)	√	√										
		物理实验 B(一)	√		√									
		物理实验 B(二)	√		√									
		程序设计技术基础	√											
		工程制图 B	√				√							
		机械设计基础 D	√	√	√									
√		热工流体动力学	√	√										
	√	工程燃烧学	√	√										
	√	能源动力测试技术		√	√	√	√							
	√	热力发电厂	√	√			√							
		国际热工前沿技术及原理				√					√			
		二氧化碳捕集及利用技术					√							
		数字能源技术				√								
		制冷与热泵技术			√		√							
		热工自动调节			√									
		入学教育					√		√					√
		金工实习 C					√			√				
		毕业教育							√					√
		公益劳动周							√	√				
		能源与动力工程专业生产实习					√			√				
		能源与动力工程专业毕业实习					√	√		√			√	
		能源与动力工程专业毕业设计(论文)A		√	√	√	√	√						√
		军训								√				
		自主实践					√	√	√	√	√	√	√	√
		锅炉原理课程设计		√	√									
		汽轮机原理课程设计		√	√									
		热力发电厂课程设计	√	√	√									

注：专业核心课程请参考《普通高等本科专业类教学质量国家标准》、专业认证标准及行业标准等。若课程属于“专业核心课程”或“专业特色课程”，请在相应的行列标记“√”。

表 3 主要集中性实践教学环节 (Practice Schedule)

课程号 Course	实践环节名称 Practice Courses Name	周数 Weeks	学分 Crs	学期 Term	备注 Notes
SJ000489	公益劳动周 Volunteer Labor Week	1	0		
SJ000001	入学教育 Entrance Education	1	0	1-1	
SJ000488	毕业教育 Graduation Education	1	0	4-2	
SJ003742	自主实践 Independent Practice	4	4		
SJ003741	军训 Military Training	2	0	1-1	
SJ000016	金工实习 C Metalworking practice C	2	2	2-2	
SJ001780	能源与动力工程专业生产实习 Production Practice of Energy and Power Engineering	2	2	3-1	
SJ003861	锅炉原理课程设计 Curriculum Design of Boiler Principle	1	1	3-1	
SJ003862	汽轮机原理课程设计 Curriculum Design of Steam Turbine Principle	1	1	3-2	
SJ003863	热力发电厂课程设计 Curriculum Design of Thermal Power Plant	1	1	4-1	
SJ002163	能源与动力工程专业毕业实习 Graduation Practice for Energy and Power Engineering	2	2	4-2	
SJ003281	能源与动力工程专业毕业设计(论文)A Graduation Project or Thesis for Energy and Power Engineering A	14	14	4-2	
合计 Total			27		
最少修读学分			27		

表 4-1 课程体系学时与学分 (Hours/Credits of Course System)

课程性质 Course Nature	课程类别 Course Type	学时 Hrs	所占比例 Percentage (%)	学分 Crs
必修	通识必修课	978	35.15	51.50
必修	专业主干必修课	488	20.82	30.50
必修	实践环节	27 周	18.43	27
必修	小计	1466	74.40	109
选修	通识选修课	160	5.46	8
选修	专业选修课	408	17.41	25.50
选修	跨学科选修课	64	2.73	4
选修	小计	632	25.60	37.50
	总计	2098	100	146.50

表 4-2 课程体系学时与学分 (Hours/Credits of Course System)

课程性质 Course Nature	课程类别 Course Type	学时 Hrs	所占比例 Percentage (%)	学分 Crs
必修	通识必修课	964	34.56	50.63
必修	专业主干必修课	426	18.17	26.63
必修	实践环节	160+27 周	25.26	37
必修	小计	1550	77.99	114.25
选修	通识选修课	160	5.46	8
选修	专业选修课	324	13.82	20.25
选修	跨学科选修课	64	2.73	4
选修	小计	548	22.01	32.25
	总计	2098	100	146.50

注：表 4-2 中实践环节包括了课内实验/上机学时。

表 5 理论教学进程表 (Theory Course Schedule)

通识必修课 General Education Basic Courses (Required)							
课程编号 course code	课程名称 course name	学分 Crs	学时 Hrs	讲课 theory	上机 operation	实验 exp	设置 学期 semester
00010020	形势与政策 Situation and Policy	2	70	70	0	0	
00000013	大学英语(三) College English (III)	3.5	56	56	0	0	1-1
00000017	英语听力(三) English Listening (III)	0	16	16	0	0	1-1
00000023	高等数学 A(一) Higher Mathematics A (I)	5.5	88	88	0	0	1-1
00000131	军事理论 Military Theory	2	36	36	0	0	1-1
00007001	体育(一) Physical Education (I)	1	36	36	0	0	1-1
00013187	思想道德与法治 Ideological & Morality and Rules of Law	3	48	48	0	0	1-1
00000014	大学英语(四) College English (IV)	3.5	56	56	0	0	1-2
00000018	英语听力(四) English Listening (IV)	0	16	16	0	0	1-2
00000024	高等数学 A(二) Higher Mathematics A (II)	5.5	88	88	0	0	1-2
00000032	线性代数 Linear Algebra	2.5	40	40	0	0	1-2
00006664	大学物理 A(一) College Physics A (I)	3.5	56	56	0	0	1-2
00007002	体育(二) Physical Education (II)	1	36	36	0	0	1-2
00014595	中国近现代史纲要 An Overview of Chinese Latter Day History	2.5	40	40	0	0	1-2
00006665	大学物理 A(二) College Physics A (II)	4	64	64	0	0	2-1
00007003	体育(三) Physical Education (III)	1	36	36	0	0	2-1
00014597	马克思主义基本原理 Introduction to the Basic Principle of Marxism	2.5	40	40	0	0	2-1
00007004	体育(四) Physical Education (IV)	1	36	36	0	0	2-2
00014596	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 Introduction to Mao Zedong Thought and Socialist Theory with Chinese Characteristics	2.5	40	40	0	0	2-2
00014600	思想政治理论综合实践课(一) Comprehensive Practice of Ideological and Political Theory (I)	1	16	14	0	2	2-2
00014601	思想政治理论综合实践课(二) Comprehensive Practice of Ideological and Political Theory (II)	1.5	24	12	0	12	3-1
00014695	习近平新时代中国特色社会主义思想概论 Introduction to Xi Jinping Thought on Socialism with Chinese Characteristics for a New Era	2.5	40	40	0	0	3-1
学分、学时合计 Crs/Hrs Total		51.5	978	964	0	14	
最少修读学分、学时		51.5	978				

专业主干必修课 Specialized Main Courses (Required)							
课程编号 course code	课程名称 course name	学分 Crs	学时 Hrs	讲课 theory	上机 operation	实验 exp	设置 学期 semester
00013332	程序设计技术基础 Fundamentals of Programming Technology	3	48	32	16	0	1-1
00000034	概率论与数理统计 B Probability and Statistics B	3	48	48	0	0	2-1
00000095	工程热力学 A Engineering Thermodynamics A	4	64	58	0	6	2-1
00013306	电工电子技术 B(一) Electrical and Electronic Technology B (I)	2	32	26	0	6	2-1
00000093	传热学 A Heat Transfer A	4	64	58	0	6	2-2
00013307	电工电子技术 B(二) Electrical and Electronic Technology B(II)	2	32	26	0	6	2-2
00013913	热工流体动力学 Thermal fluid dynamics	3	48	42	0	6	2-2
00010851	锅炉原理 A Boiler Principle A	3.5	56	50	0	6	3-1
00012162	自动控制理论 H Theory of Automatic Controls H	2.5	40	36	0	4	3-1
00010924	汽轮机原理 A Steam Turbine Principle A	3.5	56	50	0	6	3-2
学分、学时合计 Crs/Hrs Total		30.5	488	426	16	46	
最少修读学分、学时		30.5	488				
通识选修课 General Courses (Elective)							
课程编号 course code	课程名称 course name	学分 Crs	学时 Hrs	讲课 theory	上机 operation	实验 exp	设置 学期 semester
00013288	人文艺术课程 Humanities and Art Courses	2	32	32	0	0	
00013290	创新创业课程 Innovation and Entrepreneurship Course	2	32	32	0	0	
00013273	心理健康与安全教育 Psychological Health and Safety Education	2	32	32	0	0	1-1
00013271	写作与沟通 Writing and Communication	1	32	32	0	0	1-2
00013272	工程伦理 Engineering Ethics	1	32	32	0	0	1-2
学分、学时合计 Crs/Hrs Total		8	160	160	0	0	
最少修读学分、学时		8	160				

专业选修课 Specialized Courses (Elective)							
课程编号 course code	课程名称 course name	学分 Crs	学时 Hrs	讲课 theory	上机 operation	实验 exp	设置 学期 semester
00013334	工程制图 B Engineering Drawing B	2	32	32	0	0	1-1
00013301	工程力学 C Engineering Mechanics C	3	48	42	0	6	2-1
00013326	物理实验 B(一) Physics Experiments B (I)	1.5	24	0	0	24	2-1
00013327	物理实验 B(二) Physics Experiments B (II)	1.5	24	0	0	24	2-2
00013914	工程燃烧学 Engineering Combustion	2	32	32	0	0	2-2
00013354	机械设计基础 D Machine Design Basis D	2.5	40	34	0	6	3-1
00000880	供热工程 A Heating Engineering A	2	32	28	4	0	3-2
00006031	金属材料及热处理 Metal Materials and Heat Processing	2	32	32	0	0	3-2
00007563	计算传热与传质学基础 Foundation of Numerical Heat and Mass Transfer	2	32	28	4	0	3-2
00007761	煤的清洁利用与污染防治 Coal Clean Utilization and Contaminant Prevention	2	32	32	0	0	3-2
00008238	新能源技术 New Energy Technology	2	32	28	4	0	3-2
00010480	储能原理及技术 Energy Storage Principle and Technology	2	32	32	0	0	3-2
00011246	泵与风机 A Pump and Fan A	2	32	28	0	4	3-2
00011599	流化床燃烧技术 A Fluidized Bed Combustion Technology A	2	32	32	0	0	3-2
00011642	燃气轮机基础 Foundation on Gas Turbine	2	32	28	0	4	3-2
00013933	制冷与热泵技术 Refrigeration and Heat Pump Technology	2	32	32	0	0	3-2
00005583	能源与动力工程专业外语 Special Foreign Language of Energy and Power Engineering	2	32	32	0	0	4-1
00011618	能源战略与能源经济 Energy Strategy and Energy Economy	2	32	32	0	0	4-1
00012436	单元机组集控运行 B Unit Centralize Control Operation B	2	32	16	0	16	4-1
00013915	能源动力测试技术 Energy and power testing technology	2	32	28	0	4	4-1
00013916	热力发电厂 Thermal Power Plants	2.5	40	36	0	0	4-1

00013930	国际热工前沿技术及原理 Advanced technology and principle of international thermal engineering	2	32	32	0	0	4-1
00013931	二氧化碳捕集及利用技术 Carbon Dioxide Capture and Utilization Technology	2	32	32	0	0	4-1
00013932	数字能源技术 Digital Power Technology	2	32	32	0	0	4-1
00013934	热工自动调节 Thermodynamic Automatic Regulation	2	32	28	0	4	4-1
学分、学时合计 Crs/Hrs Total		51	816	708	12	92	
最少修读学分、学时		25.5	408				
跨学科选修课 Interdisciplinary Courses (Elective)							
课程编号 course code	课程名称 course name	学分 Crs	学时 Hrs	讲课 theory	上机 operation	实验 exp	设置 学期 semester
00013291	跨学科选修课程 Interdisciplinary Elective Courses	4	64	64	0	0	
学分、学时合计 Crs/Hrs Total		4	64	64	0	0	
最少修读学分、学时		4	64				

电气工程及其自动化培养方案

学 院	电气与动力工程学院	专业名称	电气工程及其自动化
College	College of Electrical and Power Engineering	Major	Electrical Engineering and Automation
学 制	四 年	授予学位	工学学士
Duration	Four Years	Degree Granted	Bachelor of Engineering

一、培养目标 (Program Objectives)

本专业培养具有良好人文素养及国际视野，适应社会、经济和科学技术发展要求，掌握扎实的电气工程基础理论及系统的专业知识，能在电气工程及其自动化相关领域，特别是电力、装备制造等领域从事相关的产品研发、工程设计、系统运行、项目管理、教学科研等工作的工程技术人才，具备解决电气工程复杂工程问题的能力，并能承担个人或团队重要责任的复合型高级工程技术人才。毕业 5 年后，能适应社会发展，在工作中具有较强的担当精神；能将所学专业充分应用于工作实际，解决与职位相关的工程问题；能在不同的岗位上适应独立和团队的工作环境；能够通过终身学习促进职业发展，在电气工程领域具有较强的竞争力；能在电气工程领域与国内外同行及公众进行有效沟通；能有较强的服务社会的意愿和能力。

二、毕业要求 (The Graduation Requirements)

1. 熟练掌握数学、自然科学、工程基础和专业基础知识，并用于解决电气工程领域的复杂工程问题。
2. 能将电工技术与电子技术相结合，综合运用数学、自然科学和工程科学的知识，通过查找文献和研究，对复杂电气工程问题进行识别、表达和分析，并获得有效结论。
3. 能够通过需求分析，元件与系统相结合，设计复杂电气工程问题的系统解决方案，并能验证其参数的合理性与正确性，并能够综合考虑解决复杂电气工程问题所涉及的经济、环境、法律、安全、健康、伦理等制约因素，实现方案的有效性。
4. 能将强电与弱电相结合，基于科学原理并采用科学方法对复杂电气工程问题进行研究，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：运用专业技术与现代工具，将软件与硬件相结合，能够对复杂电气工程问题进行模拟与预测，并分析模拟方法的合理性、预测结果的可靠性，并能够理解其局限性。
6. 能够基于电气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电气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. 深刻理解电气工程建设与生态环境的关系，正确评价电气工程复杂工程实践对生态环境、社会可持续发展的影响。

8. 了解中国国情、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行为规范，做到责任担当、贡献国家、服务社会。

9. 具有团队合作和在多学科背景中发挥作用的能力，理解个体、团队成员以及负责人的角色。

10. 能够就复杂电气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. 理解并掌握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. 具有自主学习和终身学习的意识，并有不断学习和适应未来发展的能力。

三、主干学科 (Main Disciplines)

电气工程、计算机科学与技术、控制理论与控制工程

四、主要课程 (Main Courses)

电磁场理论，数字电子技术 K，信号分析与处理 X，自动控制理论 H，电路理论 D(二)，电力电子技术 M，电机学 B，电力系统分析 C，模拟电子技术 K，电路理论 D(一)

五、主要集中性实践教学环节 (含专业实验)

(Practicum Module (experiments included)) (表 3)

六、学时与学分 (Credits Hours and Units) (表 4)

表 1 电气工程及其自动化专业知识、能力体系表

知识、能力要求		对应课程
1. 熟练掌握数学、自然科学、工程基础和专业基础知识，并用于解决电气工程领域的复杂工程问题。	1.1 掌握数学、自然科学的知识，能将其应用于电气工程问题的数学建模与分析。	高等数学 A(一)，高等数学 A(二)，线性代数，概率论与数理统计 B，复变函数 C，大学物理 A(一)，大学物理 A(二)
	1.2 掌握电路、电子技术等工程基础知识，具有分析和解决电气工程基础问题的能力。	电磁场理论，数字电子技术 K，物理实验 B(一)，物理实验 B(二)，电路理论 D(二)，模拟电子技术 K，电路理论 D(一)
	1.3 掌握相关计算机基础知识，具有分析和设计计算机软硬件系统的能力。	程序设计技术基础，单片机原理与接口技术 D
	1.4 掌握电气工程专业基础知识，具有分析和解决复杂电气工程问题的初步能力。	信号分析与处理 X，传感器与电气测量技术 X，自动控制理论 H，电力电子技术 M，电机学 B，电力拖动自动控制系统 C
	1.5 掌握电力系统、电力电子与电力传动系统、电机等方向的专业知识，能够用于解决复杂电气工程问题的分析、建模和求解。	电磁场理论，电力电子技术 M，电机学 B，电力系统分析 C
2. 能将电工技术与电子技术相结合，综合运用数学、自然科学和工程科学的知识，通过查找文献和研究，对复杂电气工程问题进行识别、表达和分析，并获得有效结论。	2.1 具有对复杂电气工程问题进行识别、表达，分解的能力。	高等数学 A(一)，高等数学 A(二)，大学物理 A(一)，大学物理 A(二)，数字电子技术 K，电路理论 D(二)，电力电子技术 M，电路理论 D(一)
	2.2 具有对分解后的复杂电气工程问题进行表达和建模的能力。	高电压与绝缘技术 X，高压直流输电技术 A，自动控制理论 H，物理实验 B(一)，物理实验 B(二)，电机学 B
	2.3 能对复杂电气工程中涉及的数据进行分析，并通过开展文献研究，设计或改进复杂电气工程问题的解决方案，并获得有效结论。	高电压与绝缘技术 X，高压直流输电技术 A，写作与沟通，电力系统分析 C，单片机原理与接口技术 D，模拟电子技术 K

知识、能力要求		对应课程
3. 能够通过需求分析, 元件与系统相结合, 设计复杂电气工程问题的系统解决方案, 并能验证其参数的合理性与正确性, 并能够综合考虑解决复杂电气工程问题所涉及的经济、环境、法律、安全、健康、伦理等制约因素, 实现方案的有效性。	3.1 能够设计满足特定需求的组合电器、电气工程系统或电气控制流程工程方案。	单片机原理与接口技术 D, 电力系统综合课程设计 X, 电气工程及其自动化专业毕业设计 A, 电气设备综合课程设计 X
	3.2 能够对不同的工程方案进行比较和优化设计, 环节中体现创新意识。	电力系统综合课程设计 X, 电气工程及其自动化专业毕业设计 A, 电气设备综合课程设计 X
	3.3 设计复杂电气工程问题系统方案时具有考虑社会、经济、环境、法律、伦理等各种制约因素编写符合规范要求的复杂电气工程问题报告。	工程伦理, 发电厂主系统, 电力系统综合课程设计 X, 电气设备综合课程设计 X
4. 能将强电与弱电相结合, 基于科学原理并采用科学方法对复杂电气工程问题进行研究, 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。	4.1 能够针对复杂电气工程问题, 独立设计实验方案。	传感器与电气测量技术 X, 电力系统分析 C, 电力拖动自动控制系统 C, 电气设备综合课程设计 X
	4.2 能够正确操作实验装置, 安全开展实验。	数字电子技术 K, 传感器与电气测量技术 X, 高电压与绝缘技术 X, 高压直流输电技术 A, 电机学 B, 电力拖动自动控制系统 C
	4.3 能够正确测量、收集实验数据, 对实验结果进行关联、分析和解释, 并给出有效结论。	自动控制理论 H, 电机学 B, 发电厂主系统
5. 使用现代工具: 运用专业技术与现代工具, 将软件与硬件相结合, 能够对复杂电气工程问题进行模拟与预测, 并分析模拟方法的合理性、预测结果的可靠性, 并能够理解其局限性。	5.1 掌握解决复杂电气工程问题所需的各类预测与建模的现代工程工具。	高电压与绝缘技术 X, 高压直流输电技术 A, 自动控制理论 H, 跨学科选修课程, 电力电子技术 M
	5.2 能够运用现代工程工具和文献检索工具, 分析、表达复杂电气工程问题, 并理解其局限性。	传感器与电气测量技术 X, 电力电子技术 M, 单片机原理与接口技术 D, 电力拖动自动控制系统 C, 自主实践
	5.3 能够恰当使用现代工程工具, 对复杂电气工程问题进行预测与模拟仿真, 观察并分析结果。	信号分析与处理 X, 电力系统继电保护, 自动控制理论 H, 发电厂主系统, 电气设备综合课程设计 X

知识、能力要求		对应课程
6. 能够基于电气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电气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。	6.1 具有工程实习和社会实践的经历,能客观评价电气工程实践对于社会、健康、安全、法律以及文化的影响。	电力系统继电保护,工程制图 B,金工实习 C,电气工程及其自动化专业生产实习,电气工程及其自动化专业毕业实习
	6.2 理解与电气工程行业相关的方针、政策、法律法规、规范、规程等。	入学教育,自主实践,学术报告/讲座 A
	6.3 具有运用相关电气工程基础和专业知识,评价工程方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响的能力。	智能电网 A,电气设备状态监测及故障诊断,创新创业课程,入学教育,电子工艺教学实习,自主实践
7. 深刻理解电气工程建设与生态环境的关系,正确评价电气工程复杂工程实践对生态环境、社会可持续发展的影响。	7.1 具有环境保护和可持续发展的意识和责任,并能发表相关看法。	形势与政策,思想道德与法治,电子工艺教学实习,公益劳动周,学术报告/讲座 A
	7.2 能正确评价复杂电气工程对于社会可持续发展的影响。	智能电网 A,电气设备状态监测及故障诊断,创新创业课程,自主实践
8. 了解中国国情、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行为规范,做到责任担当、贡献国家、服务社会。	8.1 理解电气工程师的职业道德和本专业的行为规范的基础知识。	体育(一),体育(二),体育(三),体育(四),形势与政策,思想道德与法治,思想政治理论综合实践课(一),思想政治理论综合实践课(二),习近平新时代中国特色社会主义思想概论
	8.2 具有良好的职业修养与道德水准和良好的自我约束能力。	中国近现代史纲要,思想政治理论综合实践课(一),思想政治理论综合实践课(二),习近平新时代中国特色社会主义思想概论,电子工艺教学实习
	8.3 理解社会主义核心价值观,了解国情,维护国家利益,具有建设祖国与服务社会的强烈责任感。	心理健康与安全教育,中国近现代史纲要,毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论,马克思主义基本原理,习近平新时代中国特色社会主义思想概论,公益劳动周,电气工程及其自动化专业毕业实习
9. 具有团队合作和在多学科背景中发挥作用的能力,理解个体、团队成员以及负责人的角色。	9.1 能与具有不同学科背景的团队成员合作共事,分担任务。	军事理论,心理健康与安全教育,金工实习 C,电气工程及其自动化专业生产实习,军训
	9.2 能够在多学科背景下的团队中充当不同角色,具有一定的组织管理能力。	传感器与电气测量技术 X,工程伦理,电力拖动自动控制系统 C,电气工程及其自动化专业毕业实习
	9.3 能够共享信息和倾听他人意见	军事理论,心理健康与安全教育,金工实习 C,电气工程及其自动化专业毕业设计 A

知识、能力要求		对应课程
10. 能够就复杂电气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 至少掌握一门外语,能用英语就专业问题进行口头和文字形式的表达和交流。	大学英语(三), 大学英语(四), 英语听力(三), 英语听力(四)
	10.2 能自主学习,跟踪和了解电气工程领域的国内外发展趋势及行业热点问题并撰写专业报告。	电力系统继电保护, 创新创业课程, 电力系统分析 C, 自主实践, 学术报告/讲座 A
	10.3 具有一定的国际视野和跨文化的交流、竞争与合作能力,在电气工程领域具有较强的就业竞争能力	大学英语(三), 大学英语(四), 英语听力(三), 英语听力(四), 电气工程及其自动化专业生产实习, 军训, 自主实践
11. 理解并掌握工程管理原理与经济决策方法,并能在多学科环境中应用。	11.1 了解并掌握电气工程管理原理与经济决策方法。	创新创业课程, 电气工程及其自动化专业生产实习, 电气工程及其自动化专业毕业实习, 电气工程及其自动化专业毕业设计 A
	11.2 能够将应用工程管理和经济决策知识应用到解决电气工程问题的规划、设计和实施中。	工程伦理, 心理健康与安全教育, 电气工程及其自动化专业毕业设计 A, 自主实践
12. 具有自主学习和终身学习的意识, 并有不断学习和适应未来发展的能力。	12.1 能构建合理的知识结构, 具有终身学习的能力。	体育(一), 体育(二), 体育(三), 体育(四), 智能电网 A, 电气设备状态监测及故障诊断, 心理健康与安全教育, 学术报告/讲座 A
	12.2 能够适应社会环境的变化, 具有终身学习的意识。	毕业教育, 电气工程及其自动化专业生产实习, 电力系统综合课程设计 X, 电气工程及其自动化专业毕业设计 A
	12.3 能表现出自我学习的效率。	人文艺术课程, 电力系统综合课程设计 X, 电气设备综合课程设计 X

表 2 电气工程及其自动化专业毕业要求实现矩阵

专业核心课程	专业特色课程	课程名称\毕业要求	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		大学英语(三)										√		
		大学英语(四)										√		
		英语听力(三)										√		
		英语听力(四)										√		
		高等数学 A(一)	√	√										
		高等数学 A(二)	√	√										
		线性代数	√											
		概率论与数理统计 B	√											
		复变函数 C	√											
		军事理论									√			
√		电磁场理论	√											
		大学物理 A(一)	√	√										
		大学物理 A(二)	√	√										
		体育(一)								√				√
		体育(二)								√				√
		体育(三)								√				√
		体育(四)								√				√
		形势与政策							√	√				
		数字电子技术 K	√	√		√								
		信号分析与处理 X	√			√								
	√	传感器与电气测量技术 X	√			√	√				√			
	√	电力系统继电保护					√	√				√		
	√	高电压与绝缘技术 X	√			√	√							
		高压直流输电技术 A	√			√	√							
		智能电网 A						√	√					√
		电气设备状态监测及故障诊断						√	√					√
		自动控制理论 H	√	√		√	√							
		思想道德与法治							√	√				
		写作与沟通		√										
		工程伦理			√						√		√	
		心理健康与安全教育							√	√			√	√
		人文艺术课程												√
		创新创业课程						√	√			√	√	
		跨学科选修课程					√							

大原理工大学 2022 版本本科人才培养方案

专业核心课程	专业特色课程	课程名称\毕业要求	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		物理实验 B(一)	√	√										
		物理实验 B(二)	√	√										
		程序设计技术基础	√											
		工程制图 B						√						
√		电路理论 D(二)	√	√										
√		电力电子技术 M	√	√		√								
√		电机学 B	√	√	√									
		电力系统分析 C	√	√	√						√			
		单片机原理与接口技术 D	√	√	√	√								
	√	电力拖动自动控制系统 C	√		√	√				√				
		模拟电子技术 K	√	√										
√		电路理论 D(一)	√	√										
	√	发电厂主系统			√	√	√							
		中国近现代史纲要								√				
		毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论								√				
		马克思主义基本原理								√				
		思想政治理论综合实践课(一)								√				
		思想政治理论综合实践课(二)								√				
		习近平新时代中国特色社会主义思想概论								√				
		入学教育						√						
		金工实习 C						√			√			
		电子工艺教学实习						√	√	√				
		毕业教育												√
		公益劳动周							√	√				
		电气工程及其自动化专业生产实习						√			√	√	√	√
		电气工程及其自动化专业毕业实习						√		√	√		√	
		电力系统综合课程设计 X			√									√
		电气工程及其自动化专业毕业设计 A			√						√		√	√
		电气设备综合课程设计 X			√	√	√							√
		军训									√	√		
		自主实践					√	√	√			√	√	
		学术报告/讲座 A						√	√			√		√

注：专业核心课程请参考《普通高等本科专业类教学质量国家标准》、专业认证标准及行业标准等。若课程属于“专业核心课程”或“专业特色课程”，请在相应的行列标记“√”。

表 3 主要集中性实践教学环节 (Practice Schedule)

课程号 Course	实践环节名称 Practice Courses Name	周数 Weeks	学分 Crs	学期 Term	备注 Notes
SJ000489	公益劳动周 Volunteer Labor Week	1	0		
SJ000001	入学教育 Entrance Education	1	0	1-1	
SJ000488	毕业教育 Graduation Education	1	0	4-2	
SJ003742	自主实践 Independent Practice	4	4		
SJ003741	军训 Military Training	2	0	1-1	
SJ000016	金工实习 C Metalworking practice C	2	2	2-2	
SJ003791	学术报告/讲座 A Academic report / lecture A	1	0	2-2	
SJ000019	电子工艺教学实习 Practice of Electronic Technology	2	2	3-1	
SJ001834	电气工程及其自动化专业生产实习 Production Practice for Electrical Engineering and Automation	1	1	3-1	
SJ003099	电气设备综合课程设计 X Curriculum Design of Electrical Equipment Comprehensive X	2	2	3-2	
SJ003089	电力系统综合课程设计 X Curriculum Design of Power System Comprehensive X	2	2	4-1	
SJ002036	电气工程及其自动化专业毕业实习 Graduation Practice for Electrical Engineering and Automation	2	2	4-2	
SJ003094	电气工程及其自动化专业毕业设计 A Graduation Project for Electrical Engineering and Automation A	14	14	4-2	
合计 Total			29		
最少修读学分			29		

表 4-1 课程体系学时与学分 (Hours/Credits of Course System)

课程性质 Course Nature	课程类别 Course Type	学时 Hrs	所占比例 Percentage (%)	学分 Crs
必修	通识必修课	978	34.11	51.50
必修	专业主干必修课	512	21.19	32
必修	实践环节	29 周	19.21	29
必修	小计	1490	74.51	112.50
选修	通识选修课	160	5.30	8
选修	专业选修课	424	17.55	26.50
选修	跨学科选修课	64	2.65	4
选修	小计	648	25.50	38.50
	总计	2138	100.01	151

表 4-2 课程体系学时与学分 (Hours/Credits of Course System)

课程性质 Course Nature	课程类别 Course Type	学时 Hrs	所占比例 Percentage (%)	学分 Crs
必修	通识必修课	964	33.53	50.63
必修	专业主干必修课	446	18.46	27.88
必修	实践环节	166+29 周	26.08	39.38
必修	小计	1576	78.07	117.88
选修	通识选修课	160	5.3	8
选修	专业选修课	338	13.99	21.13
选修	跨学科选修课	64	2.65	4
选修	小计	562	21.94	33.13
	总计	2138	100	151

注：表 4-2 中实践环节包括了课内实验/上机学时。

表 5 理论教学进程表 (Theory Course Schedule)

通识必修课 General Education Basic Courses (Required)							
课程编号 course code	课程名称 course name	学分 Crs	学时 Hrs	讲课 theory	上机 operation	实验 exp	设置 学期 semester
00010020	形势与政策 Situation and Policy	2	70	70	0	0	
00000013	大学英语(三) College English (III)	3.5	56	56	0	0	1-1
00000017	英语听力(三) English Listening (III)	0	16	16	0	0	1-1
00000023	高等数学 A(一) Higher Mathematics A (I)	5.5	88	88	0	0	1-1
00000131	军事理论 Military Theory	2	36	36	0	0	1-1
00007001	体育(一) Physical Education (I)	1	36	36	0	0	1-1
00013187	思想道德与法治 Ideological & Morality and Rules of Law	3	48	48	0	0	1-1
00000014	大学英语(四) College English (IV)	3.5	56	56	0	0	1-2
00000018	英语听力(四) English Listening (IV)	0	16	16	0	0	1-2
00000024	高等数学 A(二) Higher Mathematics A (II)	5.5	88	88	0	0	1-2
00000032	线性代数 Linear Algebra	2.5	40	40	0	0	1-2
00006664	大学物理 A(一) College Physics A (I)	3.5	56	56	0	0	1-2
00007002	体育(二) Physical Education (II)	1	36	36	0	0	1-2
00014595	中国近现代史纲要 An Overview of Chinese Latter Day History	2.5	40	40	0	0	1-2
00006665	大学物理 A(二) College Physics A (II)	4	64	64	0	0	2-1
00007003	体育(三) Physical Education (III)	1	36	36	0	0	2-1
00014597	马克思主义基本原理 Introduction to the Basic Principle of Marxism	2.5	40	40	0	0	2-1
00007004	体育(四) Physical Education (IV)	1	36	36	0	0	2-2
00014596	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 Introduction to Mao Zedong Thought and Socialist Theory with Chinese Characteristics	2.5	40	40	0	0	2-2

00014600	思想政治理论综合实践课(一) Comprehensive Practice of Ideological and Political Theory (I)	1	16	14	0	2	2-2
00014601	思想政治理论综合实践课(二) Comprehensive Practice of Ideological and Political Theory(II)	1.5	24	12	0	12	3-1
00014695	习近平新时代中国特色社会主义思想概论 Introduction to Xi Jinping Thought on Socialism with Chinese Characteristics for a New Era	2.5	40	40	0	0	3-1
学分、学时合计 Crs/Hrs Total		51.5	978	964	0	14	
最少修读学分、学时		51.5	978				
专业主干必修课 Specialized Main Courses (Required)							
课程编号 course code	课程名称 course name	学分 Crs	学时 Hrs	讲课 theory	上机 operation	实验 exp	设置 学期 semester
00014031	模拟电子技术 K Analog Electronics K	3.5	56	46	0	10	2-1
00014495	电路理论 D(一) Theory of Electric Circuits D(I)	3.5	56	44	0	12	2-1
00000344	电磁场理论 Theory of Electromagnetic Fields	2	32	32	0	0	2-2
00010328	数字电子技术 K Digital Electronics K	3	48	44	0	4	2-2
00013498	电路理论 D(二) Theory of Electric Circuits D(II)	3	48	44	0	4	2-2
00010395	信号分析与处理 X Signal Analysis and Processing X	2	32	28	0	4	3-1
00012162	自动控制理论 H Theory of Automatic Controls H	2.5	40	36	0	4	3-1
00013499	电力电子技术 M Power Electronic Technology M	3.5	56	48	0	8	3-1
00013500	电机学 B Electromechanics B	5	80	64	0	16	3-1
00013501	电力系统分析 C Analysis for Electrical Power System C	4	64	60	0	4	3-2
学分、学时合计 Crs/Hrs Total		32	512	446	0	66	
最少修读学分、学时		32	512				

通识选修课 General Courses (Elective)							
课程编号 course code	课程名称 course name	学分 Crs	学时 Hrs	讲课 theory	上机 operation	实验 exp	设置 学期 semester
00013288	人文艺术课程 Humanities and Art Courses	2	32	32	0	0	
00013290	创新创业课程 Innovation and Entrepreneurship Course	2	32	32	0	0	
00013273	心理健康与安全教育 Psychological Health and Safety Education	2	32	32	0	0	1-1
00013271	写作与沟通 Writing and Communication	1	32	32	0	0	1-2
00013272	工程伦理 Engineering Ethics	1	32	32	0	0	1-2
学分、学时合计 Crs/Hrs Total		8	160	160	0	0	
最少修读学分、学时		8	160				
专业选修课 Specialized Courses (Elective)							
课程编号 course code	课程名称 course name	学分 Crs	学时 Hrs	讲课 theory	上机 operation	实验 exp	设置 学期 semester
00013332	程序设计技术基础 Fundamentals of Programming Technology	3	48	32	16	0	1-1
00013334	工程制图 B Engineering Drawing B	2	32	32	0	0	1-1
00000034	概率论与数理统计 B Probability and Statistics B	3	48	48	0	0	2-1
00000038	复变函数 C Functions of a Complex Variable C	2	32	32	0	0	2-1
00013326	物理实验 B(一) Physics Experiments B (I)	1.5	24	0	0	24	2-1
00013327	物理实验 B(二) Physics Experiments B (II)	1.5	24	0	0	24	2-2
00013549	单片机原理与接口技术 D Principle of Single chip Microcomputer and Interface Technology D	3	48	40	0	8	2-2
00011015	电力系统继电保护 Power System Relay Protection	2.5	40	36	0	4	3-2
00011383	高电压与绝缘技术 X High Voltage and Insulation Engineering X	2	32	30	0	2	3-2
00011933	智能电网 A Intelligent Grid A	2	32	32	0	0	3-2

00011934	电气设备状态监测及故障诊断 Condition Monitoring and Fault Diagnosis of Electrical Equipment	2	32	28	0	4	3-2
00014496	发电厂主系统 Main System of Power Plants	2	32	32	0	0	3-2
00010812	传感器与电气测量技术 X Sensor and Electric Measure Technology X	2	32	28	0	4	4-1
00011396	高压直流输电技术 A HVDC Technology A	1.5	24	24	0	0	4-1
00013552	电力拖动自动控制系统 C Automatic Control System on Electric Drive C	2	32	28	0	4	4-1
学分、学时合计 Crs/Hrs Total		32	512	422	16	74	
最少修读学分、学时		26.5	424				
跨学科选修课 Interdisciplinary Courses (Elective)							
课程编号 course code	课程名称 course name	学分 Crs	学时 Hrs	讲课 theory	上机 operation	实验 exp	设置 学期 semester
00013291	跨学科选修课程 Interdisciplinary Elective Courses	4	64	64	0	0	
学分、学时合计 Crs/Hrs Total		4	64	64	0	0	
最少修读学分、学时		4	64				

自动化培养方案

学 院	电气与动力工程学院	专业名称	自动化
College	College of Electrical and Power Engineering	Major	Automation
学 制	四 年	授予学位	工学学士
Duration	Four Years	Degree Granted	Bachelor of Engineering

一、培养目标 (Program Objectives)

秉承“求实、创新”校训，通过各种教育教学实践活动，培养服务于国民经济建设和社会进步发展需要，具有信念坚定、品德高尚，肩负社会责任，掌握宽厚的自然科学和工程基础知识、必备的专业知识和工程技术，具有国际视野和创新精神，能在自动化工程领域胜任系统和装置的研发与应用、复杂生产过程的运维与调度、技术与项目管理等工作，在数字和智能时代引领自动化及相关领域的综合性工程技术创新人才。 毕业 5 年后，预期达到下列目标：具有人文和科学素养，肩负社会责任，积极服务国家与社会；能够运用自动化领域的基础知识、专业知识和现代工具，具备研究和解决现实中复杂工程问题的能力，能够实施自动化工程项目；具有国际视野、创新思维，能够从事产品研发、技术革新和工程科学研究；实现自我管理，主动适应社会环境变化和技术变革，能够跟踪和发展自动化及相关领域新理论、新知识、新技术，具有良好的独立工作能力、团队合作能力和组织管理能力；具有自主学习能力和终身学习意识，能够实现知识和技术更新，拓展职业发展机会。

二、毕业要求 (The Graduation Requirements)

1. 工程知识：具有从事自动化专业工作所需的工科数学和自然科学知识，并具备自动控制理论、电子技术、计算机技术、检测技术等工程技术基础和专业知识，具有综合运用数学、自然科学、工程基础理论和自动化专业知识描述、分析和解决自动化专业复杂工程问题的能力。
2. 问题分析：能应用数学、自然科学和控制科学的基本原理识别、表达、并通过文献调研分析自动化专业复杂工程问题，以获得有效结论。
3. 设计/开发解决方案：具备对自动化工程领域的复杂工程问题进行分析的能力，具备设计满足特定需求的单元、模块或自动控制系统的能力，并考虑其相互之间的关联和影响，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专业领域的复杂工程问题进行分析，具有初步的工程科学研究和科技开发能力，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：具备在自动化工程实践中使用现代工具的基本能力，具备文献检索、查询和运用现代信息技术获取相关信息的能力，能够选择、使用 and 开发适当的现代工具，对自动化复杂工程问题进行模拟分析与预测，并能够理解其局限性。

6. 工程与社会：了解自动化行业标准和相关行业法律法规，能够基于自动化专业的相关背景知识，分析和评价自动化专业工程实践和复杂工程问题解决方案对社会、经济、法律、安全、健康和文化的影 响，并理解应承担的责任。

7. 环境和可持续发展：能够理解自动化工程建设与生态环境和可持续发展的关系，评价自动化复杂工程实践对环境、社会可持续发展的影响。

8. 职业规范：具有良好的人文社会科学素养、社会责任感，能够在自动化及相关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：具有组织管理能力、人际交往能力和团队合作能力，以及在多学科背景下的团队中胜任负责人或团队成员角色的能力。

10. 沟通：能够就自动化专业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、清晰表达观点、回应质疑。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：理解并掌握自动化及其相关领域中工程管理原理和经济决策方法，能够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、跟踪自动化发展前沿和规划职业发展的能力。

三、主干学科 (Main Disciplines)

控制科学与工程、电气工程、信息与通信工程、计算机科学与技术

四、主要课程 (Main Courses)

传感器原理与检测技术，自动控制理论 K，现代控制理论基础 A，过程控制系统 A，计算机控制技术，单片机原理与应用技术 B，电气控制与可编程控制器 A，电路理论 D，程序设计技术基础，模拟电子技术，数字电子技术，电机与拖动基础，电力电子技术

五、主要集中性实践教学环节 (含专业实验)

(Practicum Module (experiments included)) (表 3)

六、学时与学分 (Credits Hours and Units) (表 4)

表 1 自动化专业知识、能力体系表

知识、能力要求		对应课程
1. 工程知识：具有从事自动化专业工作所需的工科数学和自然科学知识，并具备自动控制理论、电子技术、计算机技术、检测技术等工程技术基础和专业知识，具有综合运用数学、自然科学、工程基础理论和自动化专业知识描述、分析和解决自动化专业复杂工程问题的能力。	1.1 掌握数学、自然科学的知识，具备将其应用于自动化工程问题表述的基本能力。	高等数学 A(一)，高等数学 A(二)，线性代数，概率论与数理统计 B，大学物理 A(一)，大学物理 A(二)，跨学科选修课程，工程制图 B
	1.2 能够运用数学、自然科学和工程基础知识对自动化领域具体对象或环节进行建模和求解。	高等数学 A(一)，高等数学 A(二)，线性代数，自动控制理论 K，模拟电子技术，系统辨识基础
	1.3 掌握电路、电子技术、传感信号处理等自动化工程基础知识，具有对自动控制系统中具体对象和环节进行分析和综合的能力。	传感器原理与检测技术，电路理论 D，模拟电子技术，数字电子技术，电力电子技术
	1.4 掌握相关计算机基础知识，具有分析和设计自动化领域中检测和控制相关的软硬件系统的能力。	单片机原理与应用技术 B，面向对象的编程技术，程序设计技术基础，嵌入式系统
	1.5 掌握控制系统常用控制理论及典型设计方案，具备综合应用所学知识解决自动化复杂工程问题的能力。	自动控制理论 K，现代控制理论基础 A，过程控制系统 A，控制系统仿真技术 A，自适应控制技术，运动控制系统
2. 问题分析：能应用数学、自然科学和控制科学的基本原理识别、表达、并通过文献调研分析自动化专业复杂工程问题，以获得有效结论。	2.1 能运用相关科学原理，识别和判断自动化复杂工程问题中的检测、控制、执行、对象等关键环节，包括关键变量或参数、功能要求、性能指标以及工程约束条件。	传感器原理与检测技术，自动控制理论 K，电机与拖动基础，自动化仪表与装置，多源信息融合技术，机器人定位与导航技术，运动控制系统
	2.2 能够基于科学原理和数学模型方法对自动化专业复杂工程问题进行表达并分析过程影响因素。	高等数学 A(一)，高等数学 A(二)，线性代数，机器人技术导论，自动控制理论 K，现代控制理论基础 A，过程控制系统 A，控制系统仿真技术 A，系统辨识基础
	2.3 能通过文献研究，获得问题的多个解决方案，并能综合运用专业知识分析获得有效结论。	计算机控制技术，单片机原理与应用技术 B，智能控制理论基础，数字图像处理与机器视觉，自动化专业毕业设计(论文)

3. 设计/开发解决方案：具备对自动化工程领域的复杂工程问题进行分析的能力，具备设计满足特定需求的单元、模块或自动控制系统的功能，并考虑其相互之间的关联和影响，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。	3.1 能够根据工艺和技术需求，并综合考虑安全、健康、法律、文化及环境因素，提出自动化复杂工程问题解决方案的设计目标。	过程控制系统 A，计算机控制技术，自动化仪表与装置，控制系统综合实践
	3.2 根据工艺要求、技术规范及设计目标，提出复杂工程问题中自动控制单元或系统的设计方案，并对方案进行优选。	电气控制与可编程控制器 A，智能优化算法导论，运动控制系统
	3.3 能够针对特定需求，按照全周期设计理念，完成自动控制单元、模块或控制系统的设计，能够对自动控制系统或装置进行参数优选或算法优化，体现创新意识。	传感器原理与检测技术，单片机原理与应用技术 B，数字电子技术，多源信息融合技术，智能优化算法导论，嵌入式系统，自动化专业实训教学
4. 研究：能够基于科学原理并采用科学方法对自动化专业领域的复杂工程问题进行分析，具有初步的工程科学研究和科技开发能力，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。	4.1 根据工艺要求、技术规范及设计目标，提出复杂工程问题中自动控制单元或系统的设计方案，并对方案进行优选。	概率论与数理统计 B，传感器原理与检测技术，大学物理 A(一)，大学物理 A(二)
	4.2 能够基于科学原理并采用科学方法对自动控制系统中的检测、控制、执行、对象等单元的特性进行研究，包括设计实验、分析和解释数据、分析功能模块性能，对实验结果归纳总结后得出合理结论。	计算机控制技术，单片机原理与应用技术 B，电机与拖动基础，电力电子技术，机器人定位与导航技术，嵌入式系统，模拟电子技术课程设计，数字电子技术课程设计
	4.3 能够综合运用专业知识对自动化复杂工程问题中控制系统进行研究，包括设计实验内容、实验方案、构建实验系统、并对实验结果进行整理、归纳和分析。	过程控制系统 A，控制系统仿真技术 A，物理实验 B(一)，物理实验 B(二)，自适应控制技术，运动控制系统
5. 使用现代工具：具备在自动化工程实践中使用现代工具的基本能力，具备文献检索、查询和运用现代信息技术获取相关信息的能力，能够选择、使用 and 开发适当的现代工具，对自动化复杂工程问题进行模拟分析与预测，并能够理解其局限性。	5.1 掌握自动化专业必备的仪器和软硬件工具使用方法，了解自动化工程中常用的现代仪器、软硬件工具，并理解其局限性。	物理实验 B(一)，物理实验 B(二)，模拟电子技术，数字电子技术，机器人定位与导航技术，模拟电子技术课程设计，数字电子技术课程设计
	5.2 能够选择和使用恰当的信息资源、信息技术工具和工程工具对自动化复杂工程问题进行分析 and 设计。	面向对象的编程技术，工程制图 B，电力电子技术，系统工程导论，多源信息融合技术，模拟电子技术课程设计，数字电子技术课程设计
	5.3 在自动控制系统或单元的设计、集成或开发过程中，能够选用或开发满足特定需求的软硬件工具，对复杂工程问题进行模拟和预测，并能分析其局限性。	自动控制理论 K，电气控制与可编程控制器 A，控制系统仿真技术 A，自动化仪表与装置，自动化专业毕业设计(论文)

6. 工程与社会：了解自动化行业标准和相关法律法规，能够基于自动化专业的相关背景知识，分析和评价自动化专业工程实践和复杂工程问题解决方案对社会、经济、法律、安全、健康和文化的影响，并理解应承担的责任。	6.1 了解自动化及相关领域的技术标准体系、知识产权、产业政策和法律法规，理解不同社会文化对工程活动的影响。	电气控制与可编程控制器 A，思想道德与法治，自动化专业生产实习
	6.2 具有工程实习和社会实践的经历，能客观评价自动化工程实践对于社会、健康、安全、法律以及文化的影响，以及这些制约因素对项目实施的影响，并理解应承担的责任。	中国近现代史纲要，工程伦理，电子工艺教学实习，金工实习 D，自动化专业毕业实习，自主实践，自动化专业生产实习
7. 环境和可持续发展：能够理解自动化工程建设与生态环境和可持续发展的关系，评价自动化复杂工程实践对环境、社会可持续发展的影响。	7.1 理解环境保护和社会可持续发展的内涵和意义，树立较强的环保和可持续发展意识。	形势与政策，过程控制系统 A，马克思主义基本原理，思想道德与法治，工程伦理
	7.2 能正确思考和认识复杂自动化工程实践对于环境保护和社会可持续发展的影响，并能够对上述影响进行评价。	系统工程导论，自动化专业毕业实习，自动化专业生产实习
8. 职业规范：具有良好的人文社会科学素养、社会责任感，能够在自动化及相关工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任。	8.1 具备良好的人文社会科学素养，正确理解德与才的关系，具有正确的世界观、人生观和价值观，正确理解个人与社会的关系。	中国近现代史纲要，思想政治理论综合实践课(一)，思想政治理论综合实践课(二)，体育(一)，体育(二)，体育(三)，体育(四)，思想道德与法治，心理健康与安全教育，人文艺术课程，跨学科选修课程，系统辨识基础，入学教育
	8.2 理解新时代中国特色社会主义思想核心价值观，认识中国，理解工程职业道德和规范，并能在工程实践中自觉遵守，具有建设祖国与服务社会的强烈责任感。	中国近现代史纲要，军事理论，毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论(一)，毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论(二)，形势与政策，智能控制理论基础，公益劳动周，军训
	8.3 理解工程伦理的核心理念，认识到自己在承担和参与的工程中，负有安全、环保和法律等社会责任，在工程实践中能自觉遵守职业道德和规范，能够自觉履行责任。	思想道德与法治，工程伦理，电机与拖动基础，毕业教育，自动化专业毕业实习，自动化专业生产实习
9. 个人和团队：具有组织管理能力、人际交往能力和团队合作能力，以及在多学科背景下的团队中胜任负责人或团队成员角色的能力。	9.1 能够正确认识团队力量和智慧，理解和处理多学科背景下个人和团队的关系。	思想政治理论综合实践课(一)，思想政治理论综合实践课(二)，毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论(一)，毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论(二)，心理健康与安全教育，创新创业课程，金工实习 D，军训
	9.2 在多学科背景下团队合作中，能够与团队成员进行有效的沟通与交流，胜任团队成员或团队负责人的角色并承担相应责任。	控制系统综合实践，自动化专业实训教学

10. 沟通：能够就自动化专业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、清晰表达观点、回应质疑。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 具有总结、归纳、整理并阐述自动化工程技术文件的能力，能与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流。	写作与沟通，自动化专业毕业设计(论文)，控制系统综合实践，自动化专业实训教学
	10.2 掌握一门外语，具备一定的口语和书面表达能力，能够阅读和理解本专业的外文文献，了解自动化领域国际发展趋势和研究热点，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。	大学英语(三)，大学英语(四)，英语听力(三)，英语听力(四)，智能控制理论基础，写作与沟通，数字图像处理与机器视觉，自动化专业毕业设计(论文)
11. 项目管理：理解并掌握自动化及其相关领域中工程管理原理和经济决策方法，能够在多学科环境中应用。	11.1 了解工程及产品全周期、全流程的基本原理和成本构成，掌握工程项目中涉及的管理原理与经济决策方法。	计算机控制技术，单片机原理与应用技术 B，电气控制与可编程控制器 A，跨学科选修课程，系统工程导论，自适应控制技术，自动化专业毕业实习
	11.2 能够将工程管理和经济决策知识应用到自动化及相关领域中工程问题的规划、方案产品设计和工程实施中。	机器人技术导论，自动化仪表与装置，系统工程导论，智能优化算法导论，自动化专业毕业设计(论文)，自动化专业实训教学
12. 终身学习：具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习、跟踪自动化发展前沿和规划职业发展的能力。	12.1 理解技术发展和进步对于知识和能力的影响和要求，对于自主学习和终身学习的必要性有正确的认识。	智能控制理论基础，系统工程导论，多源信息融合技术，机器人定位与导航技术，数字图像处理与机器视觉
	12.2 具备自主学习、终身学习的意识和能力，能够通过不断学习提高自身能力，适应社会和专业的发展。	创新创业课程，毕业教育，自动化专业毕业设计(论文)，自动化专业毕业实习，自动化专业实训教学，自主实践

表 2 自动化专业毕业要求实现矩阵

专业核心 课程	专业特色 课程	课程名称\毕业要求	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		中国近现代史纲要						√	√					
		大学英语(三)										√		
		大学英语(四)										√		
		英语听力(三)										√		
		英语听力(四)										√		
		高等数学 A(一)	√	√										
		高等数学 A(二)	√	√										
		线性代数	√	√										
		概率论与数理统计 B	√			√								
		军事理论								√				
√		传感器原理与检测技术	√	√	√	√								
		思想政治理论综合实践课(一)								√	√			
		思想政治理论综合实践课(二)								√	√			
		毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论(一)								√	√			
		毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论(二)								√	√			
		大学物理 A(一)	√			√								
		大学物理 A(二)	√			√								
		体育(一)								√				
		体育(二)								√				
		体育(三)								√				
		体育(四)								√				
		机器人技术导论		√									√	
		形势与政策							√	√				
√		自动控制理论 K	√	√			√							
	√	现代控制理论基础 A	√	√										
√		过程控制系统 A	√	√	√	√		√						
√		计算机控制技术		√	√	√							√	
	√	单片机原理与应用技术 B	√	√	√	√							√	
	√	电气控制与可编程控制器 A			√		√	√					√	
	√	控制系统仿真技术 A	√	√		√	√							
		面向对象的编程技术	√				√							
		电路理论 D	√											
		马克思主义基本原理							√					
		思想道德与法治						√	√	√				
	√	智能控制理论基础		√						√		√		√
		写作与沟通										√		
		工程伦理						√	√	√				
		心理健康与安全教育								√	√			

专业核心课程	专业特色课程	课程名称\毕业要求	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		人文艺术课程								√				
		创新创业课程									√			√
		跨学科选修课程	√							√			√	
		物理实验 B(一)				√	√							
		物理实验 B(二)				√	√							
		程序设计技术基础	√											
		工程制图 B	√				√							
		模拟电子技术	√				√							
		数字电子技术	√		√		√							
√		电机与拖动基础		√		√				√				
√		电力电子技术	√			√	√							
		系统辨识基础	√	√						√				
		自动化仪表与装置		√	√		√						√	
		系统工程导论					√		√				√	√
		自适应控制技术	√			√							√	
		多源信息融合技术		√	√		√							√
		机器人定位与导航技术		√		√	√							√
		智能优化算法导论			√								√	
		数字图像处理与机器视觉		√								√		√
		嵌入式系统	√		√	√								
	√	运动控制系统	√	√	√	√								
		入学教育								√				
		电子工艺教学实习						√						
		金工实习 D						√			√			
		毕业教育								√				√
		公益劳动周								√				
		自动化专业毕业设计(论文)		√			√					√	√	√
		自动化专业毕业实习						√	√	√			√	√
		模拟电子技术课程设计				√	√							
		数字电子技术课程设计				√	√							
		军训								√	√			
		自主实践						√						√
		自动化专业生产实习						√	√	√				
		控制系统综合实践			√						√	√		
		自动化专业实训教学			√						√	√	√	

注：专业核心课程请参考《普通高等本科专业类教学质量国家标准》、专业认证标准及行业标准等。若课程属于“专业核心课程”或“专业特色课程”，请在相应的行列标记“√”。

表 3 主要集中性实践教学环节 (Practice Schedule)

课程号 Course	实践环节名称 Practice Courses Name	周数 Weeks	学分 Crs	学期 Term	备注 Notes
SJ000489	公益劳动周 Volunteer Labor Week	1	0		
SJ000001	入学教育 Entrance Education	1	0	1-1	
SJ000488	毕业教育 Graduation Education	1	0	4-2	
SJ003742	自主实践 Independent Practice	4	4		
SJ003741	军训 Military Training	2	0	1-1	
SJ000029	金工实习 D Metalworking practice D	1	1	2-2	
SJ003630	模拟电子技术课程设计 Course Design of Analog Electronics	1	1	2-2	
SJ003631	数字电子技术课程设计 Course Design of Digital Electronics	1	1	2-2	
SJ000019	电子工艺教学实习 Practice of Electronic Technology	2	2	3-1	
SJ003896	自动化专业生产实习 Producing Practice of Automation	1	1	3-2	
SJ003982	自动化专业实训教学 Training Teaching for Automation	0	2	3-2	
SJ003981	控制系统综合实践 Comprehensive Practice of Control Systems	0	2	4-1	
SJ001713	自动化专业毕业设计(论文) Graduation Project (Thesis) of Automation	14	14	4-2	
SJ002281	自动化专业毕业实习 Graduation Practice of Automation	2	2	4-2	
合计 Total			30		
最少修读学分			30		

表 4-1 课程体系学时与学分 (Hours/Credits of Course System)

课程性质 Course Nature	课程类别 Course Type	学时 Hrs	所占比例 Percentage (%)	学分 Crs
必修	通识必修课	978	35.15	51.50
必修	专业主干必修课	432	18.43	27
必修	实践环节	30 周	20.48	30
必修	小计	1410	74.06	108.50
选修	通识选修课	160	5.46	8
选修	专业选修课	416	17.75	26
选修	跨学科选修课	64	2.73	4
选修	小计	640	25.94	38
	总计	2050	100	146.50

表 4-2 课程体系学时与学分 (Hours/Credits of Course System)

课程性质 Course Nature	课程类别 Course Type	学时 Hrs	所占比例 Percentage (%)	学分 Crs
必修	通识必修课	964	34.56	50.63
必修	专业主干必修课	368	15.7	23
必修	实践环节	180+30 周	28.16	41.25
必修	小计	1512	78.42	114.88
选修	通识选修课	160	5.46	8
选修	专业选修课	314	13.4	19.63
选修	跨学科选修课	64	2.73	4
选修	小计	538	21.59	31.63
	总计	2050	100	146.50

注：表 4-2 中实践环节包括了课内实验/上机学时。

表 5 理论教学进程表 (Theory Course Schedule)

通识必修课 General Education Basic Courses (Required)							
课程编号 course code	课程名称 course name	学分 Crs	学时 Hrs	讲课 theory	上机 operation	实验 exp	设置 学期 semester
00010020	形势与政策 Situation and Policy	2	70	70	0	0	
00000013	大学英语(三) College English (III)	3.5	56	56	0	0	1-1
00000017	英语听力(三) English Listening (III)	0	16	16	0	0	1-1
00000023	高等数学 A(一) Higher Mathematics A (I)	5.5	88	88	0	0	1-1
00000131	军事理论 Military Theory	2	36	36	0	0	1-1
00007001	体育(一) Physical Education (I)	1	36	36	0	0	1-1
00013187	思想道德与法治 Ideological & Morality and Rules of Law	3	48	48	0	0	1-1
00000014	大学英语(四) College English (IV)	3.5	56	56	0	0	1-2
00000018	英语听力(四) English Listening (IV)	0	16	16	0	0	1-2
00000024	高等数学 A(二) Higher Mathematics A (II)	5.5	88	88	0	0	1-2
00000032	线性代数 Linear Algebra	2.5	40	40	0	0	1-2
00006664	大学物理 A(一) College Physics A (I)	3.5	56	56	0	0	1-2
00007002	体育(二) Physical Education (II)	1	36	36	0	0	1-2
00014595	中国近现代史纲要 An Overview of Chinese Latter Day History	2.5	40	40		0	1-2
00006665	大学物理 A(二) College Physics A (II)	4	64	64	0	0	2-1
00007003	体育(三) Physical Education (III)	1	36	36	0	0	2-1
00014597	马克思主义基本原理 Introduction to the Basic Principle of Marxism	2.5	40	40		0	2-1
00007004	体育(四) Physical Education (IV)	1	36	36	0	0	2-2
00014596	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 Introduction to Mao Zedong Thought and Socialist Theory with Chinese Characteristics	2.5	40	40		0	2-2

00014600	思想政治理论综合实践课(一) Comprehensive Practice of Ideological and Political Theory (I)	1	16	14		2	2-2
00014601	思想政治理论综合实践课(二) Comprehensive Practice of Ideological and Political Theory(II)	1.5	24	12		12	3-1
00014695	习近平新时代中国特色社会主义思想概论 Introduction to Xi Jinping Thought on Socialism with Chinese Characteristics for a New Era	2.5	40	40		0	3-1
学分、学时合计 Crs/Hrs Total		51.5	978	964	0	14	
最少修读学分、学时		51.5	978				
专业主干必修课 Specialized Main Courses (Required)							
课程编号 course code	课程名称 course name	学分 Crs	学时 Hrs	讲课 theory	上机 operation	实验 exp	设置 学期 semester
00012157	电路理论 D Theory of Electric Circuits D	4	64	56	0	8	2-1
00010442	自动控制理论 K Theory of Automatic Controls K	4	64	56	0	8	2-2
00014060	模拟电子技术 Analog Electronics	3.5	56	48		8	2-2
00014061	数字电子技术 Digital Electronics	3	48	40		8	2-2
00000925	传感器原理与检测技术 Principles of Sensors and Detecting Technology	3	48	40	0	8	3-1
00014063	电机与拖动基础 Fundamentals of Electric Machine and Driving	2.5	40	32		8	3-1
00010857	过程控制系统 A Process Control System A	2.5	40	34	0	6	3-2
00010885	计算机控制技术 Computer Control Technology	2.5	40	34	0	6	3-2
00014064	电力电子技术 Power Electronic Technology	2	32	28		4	3-2
学分、学时合计 Crs/Hrs Total		27	432	368	0	64	
最少修读学分、学时		27	432				
通识选修课 General Courses (Elective)							
课程编号 course code	课程名称 course name	学分 Crs	学时 Hrs	讲课 theory	上机 operation	实验 exp	设置 学期 semester
00013288	人文艺术课程 Humanities and Art Courses	2	32	32	0	0	
00013290	创新创业课程 Innovation and Entrepreneurship Course	2	32	32	0	0	

00013273	心理健康与安全教育 Psychological Health and Safety Education	2	32	32	0	0	1-1
00013271	写作与沟通 Writing and Communication	1	32	32	0	0	1-2
00013272	工程伦理 Engineering Ethics	1	32	32	0	0	1-2
学分、学时合计 Crs/Hrs Total		8	160	160	0	0	
最少修读学分、学时		8	160				
专业选修课 Specialized Courses (Elective)							
课程编号 course code	课程名称 course name	学分 Crs	学时 Hrs	讲课 theory	上机 operation	实验 exp	设置 学期 semester
00013332	程序设计技术基础 Fundamentals of Programming Technology	3	48	32	16	0	1-1
00013334	工程制图 B Engineering Drawing B	2	32	32	0	0	1-1
00000034	概率论与数理统计 B Probability and Statistics B	3	48	48	0	0	2-1
00013326	物理实验 B(一) Physics Experiments B (I)	1.5	24	0	0	24	2-1
00013327	物理实验 B(二) Physics Experiments B (II)	1.5	24	0	0	24	2-2
00007543	机器人技术导论 Introduction to Robotics	2	32	32	0	0	3-1
00011572	控制系统仿真技术 A Simulation Technology of Control System A	2	32	20	12	0	3-1
00011611	面向对象的编程技术 Object-oriented Programming Technology	2	32	28	4	0	3-1
00010728	现代控制理论基础 A Fundamentals of Modern Control Theory A	2	32	28	0	4	3-2
00011307	单片机原理与应用技术 B Principles and Application Technology of Single Chip Microcomputer B	3	48	42	0	6	3-2
00011336	电气控制与可编程控制器 A Electrical Control and Programmable Logic Controller A	2.5	40	34	0	6	3-2
00013230	智能控制理论基础 Fundamentals of Intelligent Control Theory	2	32	26	6	0	4-1
00014503	系统辨识基础 Fundamentals of System Identification	2	32	26	6	0	4-1
00014504	自动化仪表与装置 Automatic Instruments and Devices	2	32	32		0	4-1
00014505	系统工程导论 Introduction of System Engineering	2	32	32		0	4-1
00014506	自适应控制技术 Adaptive Control Technology	2	32	32		0	4-1
00014507	多源信息融合技术 Multi-source Information Fusion Technology	2	32	32		0	4-1
00014508	机器人定位与导航技术 Robot Navigation and Localization Technology	2	32	28	4	0	4-1

00014509	智能优化算法导论 Introduction of Intelligent Optimization Algorithm	2	32	32		0	4-1
00014510	数字图像处理与机器视觉 Digital Image Processing and Computer Vision	2	32	32		0	4-1
00014511	嵌入式系统 Embedded System	2	32	32		0	4-1
00014512	运动控制系统 Motion Control System	2.5	40	32		8	4-1
学分、学时合计 Crs/Hrs Total		47	752	632	48	72	
最少修读学分、学时		26	416				
跨学科选修课 Interdisciplinary Courses (Elective)							
课程编号 course code	课程名称 course name	学分 Crs	学时 Hrs	讲课 theory	上机 operation	实验 exp	设置学 期 semester
00013291	跨学科选修课程 Interdisciplinary Elective Courses	4	64	64	0	0	
学分、学时合计 Crs/Hrs Total		4	64	64	0	0	
最少修读学分、学时		4	64				

