

目 录

新材料与化工学院

材料科学与工程专业培养方案	1
高分子材料与工程专业培养方案	20
化学工程与工艺专业培养方案	38
生物制药专业培养方案	58
制药工程专业培养方案	78

机械工程学院

环境工程专业培养方案	98
机器人工程专业培养方案	118
机械工程专业培养方案	137
能源与动力工程专业培养方案	157
新能源科学与工程专业培养方案	175

信息工程学院

电气工程及其自动化专业培养方案	194
计算机科学与技术专业培养方案	215
数据科学与大数据技术专业培养方案	239
数据科学与大数据技术专业（中法班）培养方案	264
物联网工程专业培养方案	289
自动化专业培养方案	308

经济管理学院

大数据管理与应用专业培养方案	327
电子商务专业培养方案	347
会计学专业培养方案	364

市场营销专业培养方案	380
物流管理专业培养方案	398

人文社科学院

会展专业培养方案	417
旅游管理专业培养方案	432
人力资源管理专业培养方案	447

安全工程学院、继续教育学院

安全工程专业培养方案	462
------------------	-----

致远学院

高分子材料与工程专业（新工科实验班）培养方案	483
化学工程与工艺专业（新工科实验班）培养方案	503
制药工程专业（新工科实验班）培养方案	524
机械工程专业（新工科实验班）培养方案	548
计算机科学与技术专业（新工科实验班）培养方案	568

材料科学与工程专业培养方案

(适用 2022 级)

专业代码：080401

专业名称：材料科学与工程 (Materials Science and Engineering)

学 制：四年

授予学位：工学学士

一、培养目标

面向国家材料产业发展需求，培养具有材料与低碳环保理念，具备人文社会科学素养、自然科学基础、工程基础和材料科学与工程专业知识，具有终身学习能力，能够应用工程原理在解决与材料相关的复杂工程问题中发挥有效作用，能够使自己的工程行为符合道德伦理要求，能在跨领域团队中有效沟通、交流协作、德智体美劳全面发展的应用型工程技术人才。

毕业生主要面向新能源、半导体领域的科研院所或企业、检测认证机构、行业咨询服务机构等，从事新材料及器件工艺和技术开发、材料检测认证、工程设计咨询、生产及经营管理等方面的工作，经过 5 年左右实践，能胜任技术主管工程师、研发团队骨干或项目管理工程师。

具体细化为以下几个方面：

目标 1：具备良好的职业素养、职业道德、社会责任感，并愿意为社会服务。

目标 2：具备应用工程原理在解决与材料相关的复杂工程问题的能力，能够作为专业技术人员从事技术研发、工艺与工程设计、生产和质量管理等方面的工作，取得相应工作岗位的专业资质。

目标 3：具有创新精神和科学研究能力，能够承担材料科学与工程及相关领域材料设计、材料制备、材料性能与结构表征及材料的应用等方面的创新性工作。

目标 4：在工作中具有组织、领导管理等方面的初步能力，与国内外同行、专业团队及公众进行有效沟通，具有跨文化沟通交流的能力。

目标 5：具有终身学习和自我完善的能力，能够通过行业训练、继续学习等方式持续提高专业素养自身素质。

二、毕业要求

按照知识、能力和素质三者有机结合的原则进行人才培养，并将其贯穿于教育的全过程。学生主要学习材料科学与工程学科的基本理论和基本知识，接受材料科学基本原理、规律、研究方法、制备与加工实验技能、工程实践、计算机应用、科学研究等方面的基本训练，具备材料特别是半导体材料及新能源材料的设计、制备、检测、改性、器件加工等方面的基本能力。

毕业生应具备以下几方面的知识、能力和素质：

(1) 工程知识：掌握数学、自然科学、工程基础和专业知识，能够运用其理论和方法解决材料

科学与工程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材料工程领域的复杂工程问题，获得有效结论；

(3) 设计/开发解决方案：能够设计针对材料专业复杂工程问题的解决方案，设计/开发满足特定需求的装置、器件或工艺过程，并能够在设计环节中体现创新意识，考虑可能涉及到的社会、健康、安全、法律、伦理、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材料专业复杂工程问题进行研究，包括实验设计、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：能够针对材料专业领域的复杂工程问题，开发、选择与使用恰当的技术手段、资源、现代专业工具和信息技术工具，包括对材料专业复杂工程问题的预测与模拟，并能够理解各类工具的局限性；

(6) 工程与社会：能够基于材料科学与工程相关背景知识进行合理分析，评价科研或工程实践活动和复杂专业问题的解决方案对社会、健康、安全、法律、伦理以及文化的影响，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材料专业复杂工程问题的实践活动对人与自然和谐发展、人类社会可持续发展的影响；

(8) 职业规范：具有人文修养与科学素养、社会责任感，能够在工程实践中理解并遵守职业道德和规范，履行责任；

(9) 个人和团队：能够在多学科背景下工程实践的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色；

(10) 沟通：能够就材料专业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，包括书面报告和 design 文稿、口头表达与陈述、清晰给出或回应指令。并具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通与交流；

(11) 项目管理：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) 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。

三、基本学分规定

本专业培养方案总学分 174 学分，其中通识教育课程 54 学分，专业教育课程 120 学分，综合教育第二课堂 4 学分。

类别	课程教学学分			集中实践学分			合计
	必修	选修	小计	必修	选修	小计	
通识教育	35	18	53	1	0	1	54
专业教育	71	8	79	41	0	41	120
合计	106	26	132	42	0	42	174

选修课程学分占课程教学总学分的 22%，实践学分占总学分的 30%。

四、课程设置

(一) 通识教育 54 学分

1. 通识教育必修课程 37 学分

(1) 思想政治理论与社会实践课程 18 学分

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位	
SSE016	思想道德与法治 (Ideological and Ethical Education and Legal Knowledge)	必修	3	48	马克思主义学院	
SSE037	中国近现代史纲要 (Outline of Modern and Contemporary Chinese History)	必修	3	48	马克思主义学院	
SSE038	马克思主义基本原理 (The Basic Principles of Marxism)	必修	3	48	马克思主义学院	
SSE043	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 (Theory of Maoism and Socialism with Chinese Characteristics)	必修	2	32	马克思主义学院	
SSE0039	国情调研与实践 (National research and Practice)	必修	1	1 周	马克思主义学院	
SSE042	习近平新时代中国特色社会主义思想概论 (An outline of Xi Jinping Thought on Socialism with Chinese Characteristics for a New Era)	必修	3	48	马克思主义学院	
SSE021	形势与政策 I (Situation and Policies I)	必修	0.25	8	马克思主义学院	
SSE022	形势与政策 II (Situation and Policies II)	必修	0.25	8	马克思主义学院	
SSE023	形势与政策 III (Situation and Policies III)	必修	0.25	8	马克思主义学院	
SSE024	形势与政策 IV (Situation and Policies IV)	必修	0.25	8	马克思主义学院	
SSE025	形势与政策 V (Situation and Policies V)	必修	0.25	8	马克思主义学院	
SSE026	形势与政策 VI (Situation and Policies VI)	必修	0.25	8	马克思主义学院	
SSE027	形势与政策 VII (Situation and Policies VII)	必修	0.25	8	马克思主义学院	
SSE028	形势与政策 VIII (Situation and Policies VIII)	必修	0.25	8	马克思主义学院	
	思想政治理论与实践类选修课程	“中国共产党历史”专题课 (The Special Course on the History of the Communist Party of China)	选修	1		马克思主义学院
		中国近现代历史人物选讲 (The Selection of Chinese Modern Historical Figures)	选修	1		马克思主义学院
		当代世界经济与政治 (Contemporary World Economy and Politics)	选修	1	16	马克思主义学院
		校史文化与专业教育 (School History Culture and Professional Education)	选修	1	16	马克思主义学院
		学校选定的国家高等教育智慧教育平台上的慕课	选修			马克思主义学院

(2) 体育课程 4 学分

第 1-4 学期的体育 (I) - 体育 (IV) 为必修, 每学期 1 学分。第 5-8 学期的体育专项课不设学分, 其中第 5-6 学期为限选, 第 7-8 学期为任选, 学生毕业时体质健康标准的成绩需要达到 50 分方可获得毕业证书。

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
PHE101	体育 (I) (Physical Education I)	必修	1	32	体育部
PHE102	体育 (II) (Physical Education II)	必修	1	32	体育部
PHE201	体育 (III) (Physical Education III)	必修	1	32	体育部
PHE202	体育 (IV) (Physical Education IV)	必修	1	32	体育部
	体育专项课程	选修			体育部

(3) 外国语言文化课程 12 学分

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
FOL102	大学英语视听说 (I) (Viewing, Listening & Speaking in English I)	必修	2	32	致远学院
FOL112	大学英语视听说 (II) (Viewing, Listening & Speaking in English II)	必修	2	32	致远学院
FOL121	大学英语读写译 (I) (Reading, Writing & Translation in English I)	必修	4	64	致远学院
FOL122	大学英语读写译 (II) (Reading, Writing & Translation in English II)	必修	4	64	致远学院

(4) 大学生劳动教育课程 ≥1 学分

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
EEC105	大学生劳动教育 (Labor Education for College Students)	必修	1	32	工程师学院

(5) 军事理论与训练课程

《军事理论与训练》课程由《军事理论》和《军事技能》两部分组成,《军事理论》设综合教育 2 学分;《军事技能》设综合教育 2 学分

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
	军事理论与训练 (Military Theory and Training)	综合教育	4		学生处

(6) 大学生心理健康教育课程

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
	大学生心理健康教育 (Mental Health Education for College Students)	综合教育	2	32	学生处

(7) 新生研讨课程 ≥1 学分

新生研讨课即在教师主持下, 围绕某一专题通过研讨进行学习。本模块包括以下必修课程:

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
MSE102	新材料导论 (Introduction to New Materials)	必修	1	16	新材料与化工学院

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
MSE147	探索北京-材料世界之激光制造与 3D 打印 (Discover Beijing: Laser Manufacture and 3D Printing of Materials World)	选修	1	16	新材料与化工学院
MSE146	探索北京-材料世界之高分子与电子信息行业(Discover Beijing: Polymer Materials and Electronic Information Industry)	选修	1	16	新材料与化工学院
MSE148	探索北京-材料世界之高分子材料与水处理 (Discover Beijing: Polymer and Water treatment)	选修	1	16	新材料与化工学院
MSE149	探索北京-材料世界之智能材料与未来生活(Discovering Beijing: Smart Materials and Future Life)	选修	1	16	新材料与化工学院

2. 通识教育选修模块 17 学分

(1) 艺术与文史哲模块 ≥4 学分

本模块课程在全校通识选修课列表中选择, 包括: 艺术鉴赏与实践、文学、语言学、历史、宗教与文化、中西方哲学、中文阅读与写作等方面课程, 要求艺术类课程必修 2 学分, 其中美学和艺术史论类、艺术鉴赏和评论类课程至少修读 1 学分。

(2) 社会科学模块 ≥4 学分

本模块课程在全校通识选修课列表中选择, 包括: 社会学、经济学、管理学、心理学、教育学、法律等方面课程, 其中理工类专业学生必修经济类与管理类课程 2 学分。

(3) 科技与社会模块 ≥3 学分

本模块课程在全校通识选修课列表中选择, 包括: 生态环境保护、碳达峰与碳中和、工程伦理、安全应急、文献检索与科技写作、学术规范与职业道德等方面课程, 其中理工类专业必修工程伦理课程 1 学分, 以提升学生工程伦理意识, 职业素养和道德责任; 安全应急类课程需支撑“+安全应急”的专业教育特色; “双碳”类课程需支撑“+绿色低碳”的专业教育特色。

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时
PHI005	工程伦理 (Engineering Ethics)	必修	1	24
MSE314	安全环保技术 (Safety and Environmental Protection Technology)	必修	1	16

(4) 信息技术与人工智能模块 ≥3 学分

本模块课程在全校通识选修课列表中选择, 包括: 计算机技术基础、人工智能、新一代信息技术等方面课程。建议一、二年级完成修读, 以支撑形成“人工智能+”的专业教育特色。大学计算机课程必修 2 学分, 另外信息检索处理与交流技术类课程可以在本模块修读 1 学分或与专业教育课程结合由专业设定相应课程。

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时
FCE103	大学计算机 A (College Computer A)	必修	2	32

(5) 跨学科与交叉学科模块 ≥3 学分

各专业明确的跨专业方向的课程, 包括: 各专业开设的新兴交叉学科课程、创新创业与就业课

程, 以及创新创业活动, 其中通过学科竞赛、大学生研究训练 (URT) 计划等创新创业活动取得的创新学分最多可认定替代 2 学分的课程学分。鼓励优秀本科生提前修读本校开设的研究生层次的基础课程。

(二) 专业教育 120 学分

1. 基础课程 32 学分

(1) 数学课程 16 学分

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
MATH101	高等数学 A(I) (Advanced Mathematics)	必修	6	96	致远学院
MATH111	高等数学 A(II) (Advanced Mathematics)	必修	5	80	致远学院
MATH207	线性代数 A (Linear Algebra A)	必修	2	32	致远学院
MATH203	概率论与数理统计 (Probability and Statistics A)	必修	3	48	致远学院

(2) 自然科学基础课程 8 学分

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
PHY101	大学物理(I) (College Physics (I))	必修	3	48	致远学院
PHY201	大学物理(II) (College Physics (II))	必修	3	48	致远学院
PHY103	大学物理实验(I) (College Physics Experiments (I))	必修	1	24	致远学院
PHY203	大学物理实验(II) (College Physics Experiment (II))	必修	1	24	致远学院

(3) 相关技术基础课程 8 学分

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
ENG106	工程制图 B (Technical Drawing B)	必修	2	32	机械工程学院
FCE214	Python 语言程序设计 (Python Programming Language)	必修	2	32	信息工程学院
EEE215	电工电子技术 (Electrotechnics & Electronic Techniques)	必修	2	32	信息工程学院
MEE203	机械工程基础 (Fundamentals of Mechanical Engineering)	必修	2	32	机械工程学院

2. 专业课程 41 学分

(1) 专业大类基础课程 12 学分

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
CHM119	无机与分析化学 B (Inorganic and Analytical Chemistry B)	必修	3	48	新材料与化工学院
CHM111	有机化学 B (Organic Chemistry B)	必修	3	48	新材料与化工学院
CHM117	物理化学 B (Physical Chemistry B)	必修	3	48	新材料与化工学院
MME217	工程力学 B (Engineering Mechanics B)	必修	3	48	机械工程学院

(2) 专业主修课程 29 学分

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
MSE201	凝聚态物理 (Condensed Matter Physics)	必修	3	48	新材料与化工学院
MSE309	材料科学基础 A (Fundamentals of Materials Science A)	必修	5	80	新材料与化工学院
MSE303	应用电化学 (Applied Electrochemistry)	必修	3	48	新材料与化工学院
MSE304	新能源材料基础 (Fundamentals of New Energy Materials)	必修	3	48	新材料与化工学院
MSE305	材料力学性能 (Mechanical Properties of Materials)	必修	3	48	新材料与化工学院
MSE306	材料物理性能 (Physical Properties of Materials)	必修	3	48	新材料与化工学院
MSE307	材料分析方法 (Materials Analysis Methods)	必修	3	48	新材料与化工学院
MSE308	金属学与热处理 (Metallography & Heat Treatment)	必修	3	48	新材料与化工学院
MSE315	材料制备与加工 (Materials Preparation and Processing)	必修	3	48	新材料与化工学院

3. 实习实践 25 学分

独立设置的课程设计/实践环节 25 学分

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
EEC103	工程训练 C (Engineering Training C)	必修	2	2 周	工程师学院
EEC203	电工电子实践 B (Electrical and Electronic Practice B)	必修	1	1 周	信息工程学院
MEE211	机械工程基础课程设计 (Course Design of Basic Mechanical Engineering)	必修	1	1 周	机械工程学院
CHM120	无机与分析化学实验 B (Inorganic and Analytical Chemistry Experiments B)	必修	1	24	新材料与化工学院
CHM112	有机化学实验 B (Organic Chemistry Experiments B)	必修	1	24	新材料与化工学院
CHM123	物理化学实验 B (Physical Chemistry Experiments B)	必修	1	24	新材料与化工学院
MSE331	认识实习 (Cognition Practice)	必修	2	2 周	新材料与化工学院
MSE332	材料科学与工程基础实验 (Basic Experiments in Materials Science and Engineering)	必修	2	48	新材料与化工学院
MSE323	科学研究方法训练 (Training in Scientific Research Methods)	必修	1	1 周	新材料与化工学院
MSE333	专业实习 (Specialty Practice)	必修	4	4 周	新材料与化工学院
MSE334	暑期工程实践(一) (Summer Engineering Practice I)	必修	2	2 周	新材料与化工学院
MSE448	暑期工程实践(二) (Summer Engineering Practice II)	必修	4	4 周	新材料与化工学院
MSE421	材料科学与工程专业实验 (Specialty Experiments in Materials Science and Engineering)	必修	3	72	新材料与化工学院

4. 自由选修 8 学分

自由选修课程是学生为发展自身兴趣，自由选修的课程。学业导师对所带学生选择本模块课程有指导义务，学生应充分考虑学业导师意见，谨慎选择本模块课程。

(1) 本专业选修课程

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
MSE348	计算机在材料科学与工程中的应用 (Application of Computer in Materials Science and Engineering)	选修	2	32	新材料与化工学院
MSE347	专业英语 (Specialized English)	选修	2	32	新材料与化工学院
MSE431	锂电池基础与技术 (Foundation and Technology of Lithium Battery)	选修	2	32	新材料与化工学院
MSE432	第三代半导体材料与器件 (3rd Generation Semiconductor Materials and Devices)	选修	2	32	新材料与化工学院
MSE433	氢能源材料与器件 (Hydrogen Energy Materials and Devices)	选修	2	32	新材料与化工学院
MSE434	相变材料与相变储能设备 (Phase Change Materials & Phase Change Energy Storage Devices)	选修	2	32	新材料与化工学院
MSE435	先进复合材料 (Advanced Composite Materials)	选修	2	32	新材料与化工学院
MSE436	材料腐蚀与防护 (Materials Corrosion and Protection)	选修	2	32	新材料与化工学院
MSE437	光电转换材料 (Optoelectronic Conversion Materials)	选修	2	32	新材料与化工学院
MSE438	功能材料 (Functional Materials)	选修	2	32	新材料与化工学院
MSE439	薄膜材料与应用 (Thin Film Materials and Applications)	选修	2	32	新材料与化工学院

(2) 其他专业课程

其他专业开设的专业教育模块中的基础课或专业课程或专业选修课程。

(3) 创新创业课程

学校教务部门认定的学科竞赛、大学生研究训练 (URT) 计划和创新创业活动。此类活动获得的创新学分最多可认定替代 2 学分的课程学分，也可替代通识教育核心课程中的跨学科教育模块课程学分。

(4) 研究生课程

本校开设的研究生层次的部分课程。

5. 毕业设计 14 学分

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
MSE410	毕业设计(论文) (Graduation Project(Thesis))	必修	14	18 周	新材料与化工学院

(三) 第二课堂综合教育

综合教育的各项教育活动的学分单独设置，成绩不计入学分绩点。

综合教育环节	综合教育学分
①《军事理论与训练》(Military Theory and Training)	4
②《大学生心理健康教育》(Mental Health Education for College Students)	
③德育铸魂第二课堂	
④体育强魄第二课堂	
⑤美育润心第二课堂	
⑥劳育淬炼第二课堂	
⑦创新创业第二课堂	

五、实现矩阵

(一) “培养目标—毕业要求—课程体系”两级关联实现矩阵

表 1 毕业要求对培养目标的实现矩阵

	培养目标 1	培养目标 2	培养目标 3	培养目标 4	培养目标 5
毕业要求 1		✓	✓		✓
毕业要求 2		✓	✓		✓
毕业要求 3		✓	✓		
毕业要求 4		✓	✓		✓
毕业要求 5		✓	✓		✓
毕业要求 6	✓	✓		✓	
毕业要求 7	✓	✓			
毕业要求 8	✓			✓	
毕业要求 9				✓	
毕业要求 10	✓			✓	
毕业要求 11		✓		✓	
毕业要求 12			✓		✓

注：有支撑关系的表内画“✓”。

表 2 毕业要求指标点分解矩阵

	指标点 1	指标点 2	指标点 3	指标点 4
毕业要求 1	1.1 掌握数学与自然科学知识,能够为表述材料科学与工程领域中的复杂工程问题奠定基础。	1.2 掌握工程基础知识,并能综合数学、自然科学知识,解决材料科学与工程领域复杂工程问题的建模、计算、分析与求解。	1.3 掌握材料科学与工程领域的基础知识,并能够对复杂材料系统的设计方案和模型进行推理和验证。	1.4 掌握材料科学与工程领域的专业知识,具有实际应用能力,能够对材料科学与工程领域中一些复杂工程问题进行分析,并提供解决方案。
毕业要求 2	2.1 能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理和方法,识别和判断材料科学与工程相关领域复杂工程问题的关键环节与参数,表达各种可行解决方案。	2.2 能够针对材料制备、加工、改性处理及使用过程中的复杂工程问题,通过文献研究,选择、建立正确的模型,并论证、求解。	2.3 能够从数学、自然科学和工程科学的角度,分析材料组成-工艺-结构-性能的相互关系与制约规律,并通过实验和文献调研判断其合理性。	
毕业要求 3	3.1 能够对材料科学与工程领域中的复杂工程问题进行分析 and 提炼,设计解决方案。	3.2 能够对材料科学与工程领域复杂工程问题设计方案的可行性进行分析论证。	3.3 能够实施设计方案,并综合考虑环境与社会、安全与健康、法律与文化等多种因素,得出可接受的指标。	
毕业要求 4	4.1 掌握材料相关的各类测试、分析和实验方法,基于科学原理,选择研究方法和设计可行的实验方案。	4.2 能够通过文献研究选择研究路线,正确选用实验装置,采用科学的方法开展实验和采集数据。	4.3 能够用科学的理论对实验数据和结果进行采集、处理、分析和解释,并通过信息综合,得到合理有效的结论。	
毕业要求 5	5.1 能够针对材料科学与工程领域复杂工程问题,掌握重要文献资料的来源和获取方法,选择和使用恰当的现代信息技术、资源、工具获得有用信息。	5.2 掌握专业相关的现代仪器、工程工具的使用原理与方法,并理解其局限性。	5.3 基于材料组成-加工合成-组织-性能之间的相互关联,建立材料复杂工程的物理模型,并综合应用现代工具对其进行研究和预测,并理解其局限性。	
毕业要求 6	6.1 了解与材料领域相关的技术标准、知识产权、产业政策和法律法规。	6.2 能够评价材料领域实践中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。		
毕业要求 7	7.1 了解和理解材料科学与工程专业相关的环境保护和社会可持续发展的理念和内涵。	7.2 能够在工程设计、开发和生产过程中考虑其解决方案对环境、社会可持续发展的影响,并能够对影响进行初步评价。		

	指标点 1	指标点 2	指标点 3	指标点 4
毕业要求 8	8.1 具有良好的人文素质, 具有正确的世界观、人生观、价值观和社会责任感, 了解中国国情。	8.2 能够在材料领域的工程实践中, 理解并遵守工程职业道德和规范, 履行责任。		
毕业要求 9	9.1 能够正确认识和理解多学科团队团队对解决复杂工程问题的意义和作用。能够理解一个多学科团队中, 每个角色对于整个团队目标的意义。	9.2 能够在多学科团队中发挥作用, 与团队其他成员有效沟通, 并作出合理反应。		
毕业要求 10	10.1 能够就材料科学与工程领域复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流, 能够规范地撰写技术报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令。	10.2 至少掌握一种外语应用能力, 能够阅读本专业外文文献资料, 能够使用技术语言, 在跨文化背景下进行沟通与交流。了解行业领域的国际发展趋势。		
毕业要求 11	11.1 理解并掌握材料科学与工程领域中涉及的管理原理与经济决策方法, 并具有一定组织管理能力, 能够从事生产组织与管理方面工作。	11.2 在多学科环境中, 能在设计开发解决方案的过程中, 运用工程管理原理和经济决策方法。		
毕业要求 12	12.1 对自主学习和终身学习的必要性有正确的认识。	12.2 具备终身学习的知识基础, 掌握自主学习的方法, 具有适应社会发展的能力, 能够通过学习不断丰富知识、解决实际工作中遇到的问题。		

表 3 材料科学与工程专业课程体系对毕业要求的实现矩阵

课程名称	毕业要求 1: 工程知识	毕业要求 2: 问题分析	毕业要求 3: 设计/开发解 决方案	毕业要求 4: 研究	毕业要求 5: 使用现代工 具	毕业要求 6: 工程与社会	毕业要求 7: 环境和可持 续发展	毕业要求 8: 职业规范	毕业要求 9: 个人与团队	毕业要求 10: 沟通	毕业要求 11: 项目管理	毕业要求 12: 终身学习
思想道德与法 治								M	M			L
中国近现代史 纲要								M				L
马克思主义基 本原理								L	M			L
毛泽东思想和 中国特色社会 主义理论体系 概论							L	H				
国情调研与实 践						L	H	L		L		
习近平新时代 中国特色社会 主义思想概论							M	H				L
形势与政策								L	M			L
体育								M	M			H
大学英语										H		L
大学生劳动教 育						M						L
新材料导论												M
工程伦理						H						
安全环保技术							H					
大学计算机					M							L
高等数学	H	M	L	L								

课程名称	毕业要求 1: 工程知识	毕业要求 2: 问题分析	毕业要求 3: 设计/开发解 决方案	毕业要求 4: 研究	毕业要求 5: 使用现代工 具	毕业要求 6: 工程与社会	毕业要求 7: 环境和可持 续发展	毕业要求 8: 职业规范	毕业要求 9: 个人与团队	毕业要求 10: 沟通	毕业要求 11: 项目管理	毕业要求 12: 终身学习
线性代数	M	M	L	L								
概率论与数理 统计	M	M	L	L								
大学物理	H	M	L	L								
大学物理实验		M	M	M						L		
工程制图	H		M			L						
电工电子技术	H		L									
Python 语言程 序设计					H							
机械工程基础	H		M	L		L						
无机与分析化 学	H			M								
有机化学	H			M								
物理化学	H	M	M	M								
工程力学	H	M	M	M								
凝聚态物理	M	H		L								
材料科学基础A	H	H		L					L			
应用电化学	M			M				L				
新能源材料基 础	M	L	L				L					
材料力学性能	L	H		M								
材料物理性能	M	M						L				
材料分析方法		L		H	M							
金属学与热处 理	M	M	M									

课程名称	毕业要求 1: 工程知识	毕业要求 2: 问题分析	毕业要求 3: 设计/开发解 决方案	毕业要求 4: 研究	毕业要求 5: 使用现代工 具	毕业要求 6: 工程与社会	毕业要求 7: 环境和可持 续发展	毕业要求 8: 职业规范	毕业要求 9: 个人与团队	毕业要求 10: 沟通	毕业要求 11: 项目管理	毕业要求 12: 终身学习
材料制备与加工	M	M	M									
工程训练				L		L			L			
电工电子实践		L	L						L			
机械工程基础 课程设计		M	H									
无机与分析化 学实验				M					L	L		
有机化学实验				M					L	L		
物理化学实验				M						L		
认识实习						H	M					
材料科学与工 程基础实验		M		H	L				L			
科学研究方法 训练				M	M					M		
专业实习						H		M	L	M		L
暑期工程实践						M		M	H	M		M
材料科学与工 程专业实验		M		M	M				L	L		
毕业设计(论 文)	M	M	L	H	M				L	H	L	L

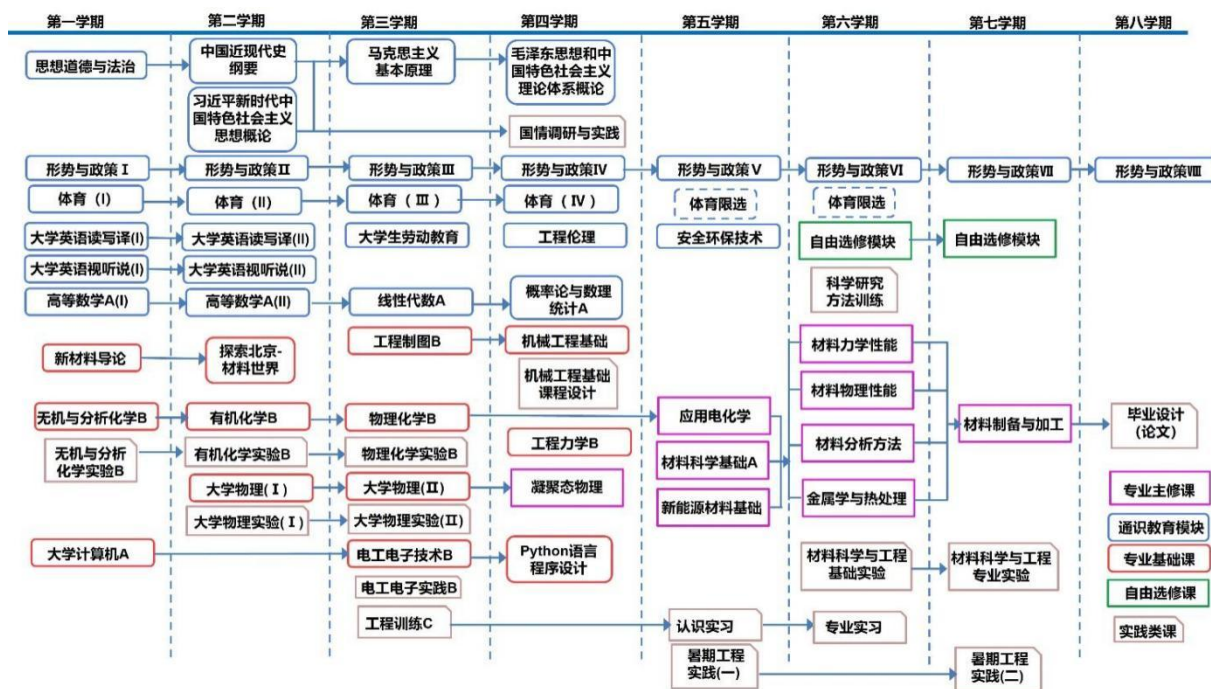
注：表中“H”表示强支撑、“M”表示一般支撑、“L”表示弱支撑。

六、课程地图

(一) 课程修读路线规划图

规划图分学期勾勒出课程之间的递进、支撑和发展的逻辑关系。利用规划图，学生可以根据自己的发展意向去选择课程的修读路径，以配合自己的职业发展路径。

材料科学与工程专业课程修读路线规划图



(二) 专业能力培养鱼骨图

从能力目标主线出发，反向构建能力导向知识体系、课程模块，将培养目标、毕业要求有序地分解落实到各培养阶段和课程体系中的。



七、指导性教学计划

(一) 第一学年

第一学年秋季学期									
课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	讲课	实验	实践	上机	说明
SSE016	思想道德与法治	必修	3	48	32		16		
SSE021	形势与政策 I	必修	0.25	8	8				
PHE101	体育 (I)	必修	1	32	32				
FOL121	大学英语读写译(I)	必修	4	64	64				
FOL102	大学英语视听说(I)	必修	2	32	32				
MSE102	新材料导论	必修	1	16	16				
FCE103	大学计算机 A	必修	2	32	20			12	
MATH101	高等数学 A(I)	必修	6	96	94			2	
CHM119	无机与分析化学 B	必修	3	48	48				
CHM120	无机与分析化学实验 B	必修	1	24		24			
小计			23.25	400	346	24	16	14	
全校通识教育选修课									

第一学年春季学期									
课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	讲课	实验	实践	上机	说明
SSE037	中国近现代史纲要	必修	3	48	48				
SSE022	形势与政策 II	必修	0.25	8	8				
SSE042	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	必修	2	32	32				
PHE102	体育 (II)	必修	1	32	32				
FOL112	大学英语视听说(II)	必修	2	32	32				
FOL122	大学英语读写译(II)	必修	4	64	64				
MSE147	探索北京-材料世界之激光制造与 3D 打印	必修	1	16	16				
MSE146	探索北京-材料世界之高分子与电子信息行业	必修	1	16	16				
MSE148	探索北京-材料世界之高分子材料与水处理	必修	1	16	16				
MSE149	探索北京-材料世界之智能材料与未来生活	必修	1	16	16				
MATH111	高等数学 A(II)	必修	5	80	80				
PHY101	大学物理 (I)	必修	3	48	48				
PHY103	大学物理实验(I)	必修	1	24	3	21			
CHM111	有机化学 B	必修	3	48	48				
CHM112	有机化学实验 B	必修	1	24		24			
小计			25.25	440	395	45	0	0	
全校通识教育选修课									

(二) 第二学年

第二学年秋季学期									
课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	讲课	实验	实践	上机	说明
SSE038	马克思主义基本原理	必修	3	48	48				
SSE023	形势与政策III	必修	0.25	8	8				
PHE201	体育(III)	必修	1	32	32				
EEC105	大学生劳动教育	必修	1	32	16		16		
MATH207	线性代数 A	必修	2	32	30			2	
PHY201	大学物理(II)	必修	3	48	48				
PHY203	大学物理实验(II)	必修	1	24		24			
ENG106	工程制图 B	必修	2	32	32				
EEE215	电工电子技术	必修	2	32	32				
CHM117	物理化学 B	必修	3	48	48				
EEC103	工程训练 C	必修	2	2 周			2 周		
EEC203	电工电子实践 B	必修	1	1 周			1 周		
CHM123	物理化学实验 B	必修	1	24		24			
小计			22.25	424	294	48	88	2	
全校通识教育选修课									

第二学年春季学期									
课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	讲课	实验	实践	上机	说明
SSE043	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	必修	3	48	48				
SSE039	国情调研与实践	必修	1	1 周			1 周		
SSE024	形势与政策IV	必修	0.25	8	8				
PHE202	体育(IV)	必修	1	32	32				
PHI005	工程伦理	必修	1	24	24				
MATH203	概率论与数理统计 A	必修	3	48	46			2	
FCE214	Python 语言程序设计	必修	2	32	20			12	
MME217	工程力学 B	必修	3	48	42	6			
MEE203	机械工程基础	必修	2	32	32				
MSE201	凝聚态物理	必修	3	48	48				
MEE211	机械工程基础课程设计	必修	1	1 周			1 周		
小计			20.25	368	300	6	48	14	
全校通识教育选修课									

(三) 第三学年

第三学年秋季学期									
课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	讲课	实验	实践	上机	说明
SSE025	形势与政策 V	必修	0.25	8	8				
MSE314	安全环保技术	选修	1	16	16				
MSE309	材料科学基础 A	必修	5	80	68	12			
MSE303	应用电化学	必修	3	48	36	12			
MSE304	新能源材料基础	必修	3	48	48				
MSE331	认识实习	必修	2	2 周			2 周		
MSE334	暑期工程实践 (一)	必修	2	2 周			2 周		
小计			16.25	288	168	24	96	0	
全校通识教育选修课									

第三学年春季学期									
课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	讲课	实验	实践	上机	说明
SSE026	形势与政策 VI	必修	0.25	8	8				
MSE305	材料力学性能	必修	3	48	48				
MSE306	材料物理性能	必修	3	48	48				
MSE307	材料分析方法	选修	3	48	40	8			
MSE308	金属学与热处理	必修	3	48	48				
MSE332	材料科学与工程 基础实验	必修	2	48		48			
MSE323	科学研究方法训练	必修	1	1 周		1 周			
MSE333	专业实习	必修	4	4 周			4 周		
MSE348	计算机在材料科学 与工程中的应用	选修	2	32	16			16	
MSE347	专业英语	选修	2	32	32				
小计			19.25	384	192	80	96	16	
全校通识教育选修课									

(四) 第四学年

第四学年秋季学期									
课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	讲课	实验	实践	上机	说明
SSE027	形势与政策Ⅶ	必修	0.25	8	8				
MSE448	暑期工程实践(二)	必修	4	4周			4周		
MSE421	材料科学与工程专业实验	必修	3	72		72			
MSE315	材料制备与加工	必修	3	48	48				
MSE431	锂电池基础与技术	选修	2	32	32				
MSE432	第三代半导体材料与器件	选修	2	32	32				
MSE433	氢能材料材料与器件	选修	2	32	32				
MSE434	相变材料与相变储能设备	选修	2	32	32				
MSE435	先进复合材料	选修	2	32	32				
MSE436	材料腐蚀与防护	选修	2	32	32				
MSE437	光电转换材料	选修	2	32	32				
MSE438	功能材料	选修	2	32	32				
MSE439	薄膜材料与应用	选修	2	32	32				
小计			10.25	224	56	72	96	0	
全校通识教育选修课									

第四学年春季学期									
课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	讲课	实验	实践	上机	说明
SSE028	形势与政策Ⅷ	必修	0.25	8	8				
MSE410	毕业设计(论文)	必修	14	18周		18周			
小计			14	440	8	432			

高分子材料与工程专业培养方案

(适用 2022 级)

专业代码：080407

专业名称：高分子材料与工程 (Polymer Materials and Engineering)

学 制：四年

授予学位：工学学士

一、培养目标

立足北京、面向全国，聚焦化工新材料行业产业需求，培养能够在高分子材料特别是功能高分子材料的设计、合成、改性、成型加工及应用等领域从事工艺设计、产品研发、生产管理、技术服务等方面工作，具备解决工程实践问题的能力、交流沟通与团队协作能力以及创新意识、绿色低碳意识与社会责任感，具备可持续发展的能力，适应高分子材料及相关领域需要的德智体美劳全面发展的应用型工程技术人才。

二、毕业要求

按照学会认知、学会做事、学会相处、学会做人的教育原则，本专业毕业生应具备以下能力：

1. 工程知识应用能力：能够将数学、自然科学、工程基础和专业知识用于解决高分子材料领域复杂工程问题。

2. 问题分析能力：能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，并通过文献研究，识别、表达、分析高分子材料合成制备、成型加工中的复杂工程问题，以获得有效结论。

3. 设计/开发解决方案的能力：在考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素前提下，能够设计针对高分子材料领域复杂工程问题的解决方案，设计满足特定需求的系统、单元或工艺流程，并能够在设计环节中体现创新意识。

4. 研究能力：能够基于科学原理并采用科学方法对高分子材料领域复杂工程问题进行研究，包括设计实验、分析与解释数据、并通过信息综合得到合理有效的结论。

5. 使用现代工具：能够针对高分子材料领域复杂工程问题，具有开发、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进行工程实践的能力，包括对高分子材料领域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：在解决高分子材料领域复杂工程问题中，能够基于工程相关背景知识进行合理分析，能理解和评价专业工程实践对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任。

7. 环境和可持续发展意识：在解决高分子材料领域复杂工程问题中，能够理解和评价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、社会责任感和社会主义核心价值观，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：具有团队合作和在多学科背景环境中发挥作用的能力，能够承担个体、团队成员以及负责人的角色。

10. 沟通能力：能够就高分子材料领域复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令。并具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。

11. 项目管理：理解并掌握工程管理原理与经济决策方法，并能将其应用于高分子材料领域中。作为团队成员和领导者，能够在多学科交叉环境下进行项目管理和组织运营。

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。

三、基本学分规定

本专业培养方案总学分 174 学分，其中通识教育课程 54 学分，专业教育课程 120 学分。综合教育第二课堂学分单独设置，但不计入学分绩点，修满后方可毕业。

类别	课程教学学分			集中实践学分			合计
	必修	选修	小计	必修	选修	小计	
通识教育	39	14	53	1	0	1	54
专业教育	70	8	78	42	0	42	120
合计	109	22	131	43	0	43	174

选修课程学分占课程教学总学分的 16.8%，实践学分占总学分的 31.6%。

四、课程设置

（一）通识教育 54 学分

1. 通识教育必修课程 37 学分

（1）思想政治理论与社会实践课程 18 学分

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
SSE016	思想道德与法治 (Ideological and Ethical Education and Legal Knowledge)	必修	3	48	马克思主义学院
SSE037	中国近现代史纲要 (Outline of Modern and Contemporary Chinese History)	必修	3	48	马克思主义学院
SSE038	马克思主义基本原理 (The Basic Principles of Marxism)	必修	3	48	马克思主义学院
SSE043	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 (Theory of Maoism and Socialism with Chinese Characteristics)	必修	2	32	马克思主义学院
SSE0039	国情调研与实践 (Survey and Practice of National Conditions)	必修	1	1 周	马克思主义学院
SSE042	习近平新时代中国特色社会主义思想概论 (An outline of Xi Jinping Thought on Socialism with Chinese Characteristics for a New Era)	必修	3	48	马克思主义学院

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
SSE021	形势与政策 I (Situation and Policies I)	必修	0.25	8	马克思主义学院
SSE022	形势与政策 II (Situation and Policies II)	必修	0.25	8	马克思主义学院
SSE023	形势与政策 III (Situation and Policies III)	必修	0.25	8	马克思主义学院
SSE024	形势与政策 IV (Situation and Policies IV)	必修	0.25	8	马克思主义学院
SSE025	形势与政策 V (Situation and Policies V)	必修	0.25	8	马克思主义学院
SSE026	形势与政策 VI (Situation and Policies VI)	必修	0.25	8	马克思主义学院
SSE027	形势与政策 VII (Situation and Policies VII)	必修	0.25	8	马克思主义学院
SSE028	形势与政策 VIII (Situation and Policies VIII)	必修	0.25	8	马克思主义学院
SSE029	校史文化教育 (School History Culture Education)	必修	1	16	马克思主义学院

(2) 体育课程 4 学分

第 1-4 学期的体育 (1) - 体育 (4) 为必修, 每学期 1 学分。第 5-8 学期的体育专项课不设学分, 其中第 5-6 学期为限选, 第 7-8 学期为任选, 学生毕业时体质健康标准的成绩需要达到 50 分方可获得毕业证书。

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
PHE101	体育 (I) (Physical Education I)	必修	1	32	体育部
PHE102	体育 (II) (Physical Education II)	必修	1	32	体育部
PHE201	体育 (III) (Physical Education III)	必修	1	32	体育部
PHE202	体育 (IV) (Physical Education IV)	必修	1	32	体育部
	体育专项课程	选修	见通识选修课系列		

(3) 外国语言文化课程 12 学分

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
FOL102	大学英语视听说 (I) (Viewing, Listening & Speaking in English I)	必修	2	32	致远学院
FOL112	大学英语视听说 (II) (Viewing, Listening & Speaking in English II)	必修	2	32	致远学院
FOL121	大学英语读写译 (I) (Reading, Writing & Translation in English I)	必修	4	64	致远学院
FOL122	大学英语读写译 (II) (Reading, Writing & Translation in English II)	必修	4	64	致远学院

(4) 大学生劳动教育课程 ≥1 学分

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
EEC105	大学生劳动教育 (Labor Education for College Students)	必修	1	32	工程师学院

(5) 军事理论与训练课程

《军事理论与训练》课程由《军事理论》和《军事技能》两部分组成,《军事理论》设综合教育 2 学分;《军事技能》设综合教育 2 学分

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
PHE100	军事理论与训练 (Military Theory and Training)	综合教育	4		学生处

说明:综合教育学分单独设置,成绩不计入学分绩点。

(6) 大学生心理健康教育课程

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
SSE077	大学生心理健康 (Mental Health for College Students)	综合教育	2	32	学生处

说明:综合教育学分单独设置,成绩不计入学分绩点。

(7) 新生研讨课程 ≥2 学分

新生研讨课即在教师主持下,围绕某一专题通过研讨进行学习。本模块包括以下必修课程,其中探索北京系列课需要选修一门:

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
MSE102	新材料导论 (Introduction to New Materials)	必修	1	16	新材料与化工学院
MSE147	探索北京-材料世界之激光制造与 3D 打印 (Discover Beijing: Laser manufacture and 3D Printing of Materials World)	选修	1	16	新材料与化工学院
MSE146	探索北京-材料世界之高分子与电子信息行业 (Discover Beijing: Polymer Materials and Electronic Information Industry)	选修	1	16	新材料与化工学院
MSE148	探索北京-材料世界之高分子材料与水处理 (Discover Beijing: Polymer and Water Treatment)	选修	1	16	新材料与化工学院
MSE149	探索北京-材料世界之智能材料与未来生活 (Discovering Beijing: Smart Materials and Future Life)	选修	1	16	新材料与化工学院

2. 通识教育选修模块 17 学分**(1) 艺术与文史哲模块 ≥4 学分**

本模块课程在全校通识选修课列表中选择,包括:艺术鉴赏与实践、文学、语言学、历史、宗教与文化、中西方哲学、中文阅读与写作等方面课程,要求艺术类课程必修 2 学分,其中美学和艺术史论类、艺术鉴赏和评论类课程至少修读 1 学分。详见通识选修课列表。

(2) 社会科学模块 ≥4 学分

本模块课程在全校通识选修课列表中选择,包括:社会学、经济学、管理学、心理学、教育学、法律等方面课程,其中必修技术经济学和项目管理课程 2 学分。详见通识选修课列表。

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
SSE054	项目管理 (Project management)	选修	2	32	经济管理学院
SSE056	可持续发展与经济法律基础 (Sustainable development and economic legal basis)	选修	2	32	经济管理学院
	社会学、经济学、管理学、心理学、教育学、法律等方面课程				

(3) 科技与社会模块 ≥3 学分

本模块课程在全校通识选修课列表中选择,包括:生态环境保护、碳达峰与碳中和、工程伦理、安全应急、文献检索与科技写作、学术规范与职业道德等方面课程,其中理工类专业必修工程伦理课程 1 学分,以提升学生工程伦理意识,职业素养和道德责任;安全应急类课程需支撑“+安全应急”的专业教育特色;“双碳”类课程需支撑“+绿色低碳”的专业教育特色。详见通识选修课列表。

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
PHI005	工程伦理 (Engineering Ethics)	必修	1	24	新材料与化工学院
PSE323	安全环保技术 (Safety and Environmental Protection Technology)	必修	1	16	新材料与化工学院

(4) 信息技术模块 ≥3 学分

本模块课程在全校通识选修课列表中选择,包括:计算机技术基础、人工智能、新一代信息技术等方面课程。建议一、二年级完成修读,以支撑形成“人工智能+”的专业教育特色。大学计算机课程必修 2 学分,另外信息检索处理与交流技术类课程可以在本模块修读 1 学分或与专业教育课程结合由专业设定相应课程。详见通识选修课列表。

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
FCE103	大学计算机 A (Fundamentals of Computers A)	必修	2	32	信息工程学院

(5) 跨学科与交叉学科模块 ≥3 学分

各专业明确的跨专业方向的课程,包括:各专业开设的新兴交叉学科课程、创新创业与就业课程,以及创新创业活动,其中通过学科竞赛、大学生研究训练 (URT) 计划等创新创业活动取得的创新学分最多可认定替代 2 学分的课程学分。鼓励优秀本科生提前修读本校开设的研究生层次的基础课程。详见通识选修课列表。

(二) 专业教育 120 学分

1. 基础课程 32 学分

(1) 数学课程 16 学分

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
MATH101	高等数学 A(I) (Advanced Mathematics A(I))	必修	6	96	致远学院
MATH111	高等数学 A(II) (Advanced Mathematics A(II))	必修	5	80	致远学院
MATH207	线性代数 A (Linear Algebra A)	必修	2	32	致远学院
MATH203	概率论与数理统计 A (Probability Statistics A)	必修	3	48	致远学院

(2) 自然科学基础课程 8 学分

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
PHY101	大学物理 (I) (College Physics (I))	必修	3	48	致远学院
PHY201	大学物理 (II) (College Physics (II))	必修	3	48	致远学院
PHY103	大学物理实验 (I) (College Physics Experiments (I))	必修	1	24	致远学院
PHY203	大学物理实验 (II) (College Physics Experiments (II))	必修	1	24	致远学院

(3) 相关技术基础课程 8 学分

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
ENG106	工程制图 B (Technical Drawing B)	必修	2	32	机械工程学院
MEE203	机械工程基础 (Fundamentals of Mechanical Engineering)	必修	2	32	机械工程学院
FCE214	Python 语言程序设计 (Python Language Programming)	必修	2	32	信息工程学院
EEE215	电工电子技术 (Electrical and Electronic Technology)	必修	2	32	信息工程学院

2 专业大类基础课程 14 学分

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
CHM119	无机与分析化学 B (Inorganic and Analytical Chemistry B)	必修	3	48	新材料与化工学院
CHM111	有机化学 B (Organic Chemistry B)	必修	3	48	新材料与化工学院
CHM113	物理化学 A (I) (Physical Chemistry A (I))	必修	3	48	新材料与化工学院
CHM114	物理化学 A (II) (Physical Chemistry A (II))	必修	3	48	新材料与化工学院
PSE211	材料科学基础 B (Fundamentals of Materials Science B)	必修	2	32	新材料与化工学院

3. 专业主修课程 26 学分

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
CHE333	化工原理 B (Principles of Chemical Engineering)	必修	3	48	新材料与化工学院
PSE301	高分子化学 A (Polymer Chemistry)	必修	5	80	新材料与化工学院
PSE302	高分子物理 A (Polymer Physics)	必修	5	80	新材料与化工学院
PSE314	聚合物制备工程 (Polymer Preparation Engineering)	必修	3	48	新材料与化工学院
PSE315	聚合物加工工程 (Polymer Processing Engineering)	必修	4	64	新材料与化工学院
PSE313	高分子材料研究方法 (Characterization Method of Polymer Materials)	必修	3	48	新材料与化工学院
PSE403	塑料制品与模具设计 (Plastic Products and Mold Design)	必修	3	48	新材料与化工学院

4. 实习实践环节 26 学分

独立设置的课程设计/实践环节 26 学分

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
CHM120	无机与分析化学实验 B (Inorganic and Analytical Chemistry Experiment B)	必修	1	24	新材料与化工学院
CHM112	有机化学实验 B (Organic Chemistry Experiment B)	必修	1	24	新材料与化工学院
CHM115	物理化学实验 A (I) (Physical Chemistry Experiment A (I))	必修	1	24	新材料与化工学院
CHM122	物理化学实验 A (II) (Physical Chemistry Experiment A (II))	必修	1	24	新材料与化工学院
EEC103	工程训练 C (Engineering Training C)	必修	2	2 周	新材料与化工学院
MEE211	机械工程基础课程设计 (Course Design of Basic Mechanical Engineering)	必修	1	1 周	新材料与化工学院
CHE316	化工原理课程设计 B (Course Design of Principles of Chemical Engineering B)	必修	1	1 周	新材料与化工学院
PSE321	科学研究方法训练 (Science Research Practice)	必修	1	1 周	新材料与化工学院
PSE 324	认识实习 (Cognition Practice)	必修	2	2 周	新材料与化工学院
PSE325	专业实习 (Specialty Practice)	必修	4	4 周	新材料与化工学院
PSE425	专业实验 (Specialty Experiments of Polymer materials and Engineering)	必修	3	72	新材料与化工学院
PSE426	高分子设计实训 (Polymer Design Training)	必修	2	2 周	新材料与化工学院
PSE332	暑期工程实践(一) (Summer Vacation Engineering Practice 1)	必修	2	2 周	新材料与化工学院
PSE432	暑期工程实践(二) (Summer Vacation Engineering Practice 2)	必修	4	4 周	新材料与化工学院

4. 自由选修 8 学分

自由选修课程是学生为发展自身兴趣，自由选修的课程。学业导师对所带学生选择本模块课程有指导义务，学生应充分考虑学业导师意见，谨慎选择本模块课程。

(1) 本专业选修课程

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
PSE356	高分子复合材料 (Polymer Composites Materials)	选修	2	32	新材料与化工学院
PSE351	生物材料应用技术 (Biomaterials Application Technology)	选修	2	32	新材料与化工学院
PSE352	涂料与胶黏剂 (Coating & Adhesive)	选修	2	32	新材料与化工学院
PSE353	专业英语 (Professional English of Polymer Science)	选修	2	32	新材料与化工学院
PSE354	聚烯烃催化剂(双语) (Catalysts for α -olefin Polymerization)	选修	2	32	新材料与化工学院

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
PSE355	聚合物合成工艺设计 (Synthesis Technology and Design of polymer)	选修	2	32	新材料与化工学院
PSE460	高分子材料与改性 (Polymer Materials and Modification)	选修	2	32	新材料与化工学院
PSE466	仿生智能纳米材料 (Bio-inspired Smart Nanomaterials)	选修	2	32	新材料与化工学院
PSE467	纳米结构与纳米材料 (Nanostructures and Nanomaterials)	选修	2	32	新材料与化工学院
PSE462	功能高分子 (Functional Polymer Materials)	选修	2	32	新材料与化工学院
PSE463	弹性体工程与先进弹性体 (Elastomer technology and advanced elastomers)	选修	2	32	新材料与化工学院
PSE464	环境材料与环境影响评价 (Eco-materials and Environmental Evaluation)	选修	2	32	新材料与化工学院
PSE465	废旧高分子材料的回收利用 (Recycling Technology of Used Polymer Materials)	选修	1	16	新材料与化工学院
PSE361	文献查阅与科技写作 (Literature Review and Technical Writing)	选修	1	16	新材料与化工学院

(2) 其他专业课程

其他专业开设的专业教育模块中的基础课或专业课程或专业选修课程。

(3) 创新创业课程

学校教务部门认定的与本专业相关的学科竞赛、大学生研究训练 (URT) 计划和创新创业活动。此类活动获得的创新学分最多可认定替代 2 学分的课程学分, 也可替代通识教育核心课程中的跨学科教育模块课程学分。

(4) 研究生课程

本校开设的研究生层次的部分课程。

6. 毕业设计 14 学分

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
PSE410	毕业设计(论文) (Graduation Project (Thesis))	必修	14	18 周	新材料与化工学院

(三) 第二课堂综合教育

综合教育的各项教育活动的学分单独设置, 成绩不计入学分绩点。

综合教育环节	综合教育学分
①《军事理论与训练》(Military Theory and Training)	4
②《大学生心理健康教育》(Mental Health Education for College Students)	2
③德育铸魂第二课堂	
④体育强魄第二课堂	
⑤美育润心第二课堂	
⑥劳育淬炼第二课堂	
⑦创新创业第二课堂	

五、实现矩阵

(一) 培养目标与毕业要求的实现矩阵

本专业学生毕业后，通过 5 年左右的工作实践或深造学习，期望达到以下目标：

(1) 能够应用专业知识解决高分子材料领域的工程问题，并考虑社会、环境因素及相关政策法规及其在工程中的应用；

(2) 具有良好的团队工作经验，具备较强的交流沟通能力和组织管理能力；

(3) 具有良好的人文素养、社会责任感和创新意识，在职业生涯和专业活动中能够遵守职业道德规范，并主动践行社会主义核心价值观；

(4) 能够不断跟踪高分子材料及相关领域技术发展，具有终身学习和适应发展的能力。

表 1 毕业要求对培养目标的实现矩阵

	培养目标 1	培养目标 2	培养目标 3	培养目标 4
毕业要求 1	√			√
毕业要求 2	√			
毕业要求 3	√			
毕业要求 4	√			
毕业要求 5	√			
毕业要求 6	√		√	
毕业要求 7	√		√	
毕业要求 8			√	
毕业要求 9		√		
毕业要求 10		√		
毕业要求 11	√			
毕业要求 12				√

注：有支撑关系的表内画“√”。

表 2 毕业要求指标点分解矩阵

	指标点 1	指标点 2	指标点 3	指标点 4
毕业要求 1	1.1 能够将数学、自然科学、计算、工程基础和高分子专业相关知识用于高分子材料领域中复杂工程问题的恰当表述。	1.2 具有数据分析能力，能够针对高分子材料制备、加工等过程建立合适的数学模型，并利用计算机求解。	1.3 能将化学、化工、高分子材料专业知识和数学分析方法用于判别、分析高分子材料合成制备、加工改性过程中的问题。	1.4 能够利用系统思维能力，将工程基础知识、高分子材料专业知识用于高分子材料生产过程的设计、控制和改进，并体现技术的先进性。
毕业要求 2	2.1 能够将数学、自然科学和工程科学的基本原理用于识别、表达高分子合成制备、加工改性等工程问题的关键环节和参数。	2.2 能够分析探究复杂工程问题中的关键环节和关键参数的作用及效果，并得出有效结论。	2.3 能根据专业知识和文献研究认识到解决高分子材料生产中工程问题有多种方案可选择，并能从可持续发展角度合理分析影响因素。	
毕业要求 3	3.1 掌握针对高分子材料合成制备、加工改性全流程的路线、设备、工艺的设计和选择原理。	3.2 能够针对高分子材料应用的特定需求，设计合理的制备、加工工艺流程，构建完整的解决方案，并体现创新意识。	3.3 设计过程中能够综合考虑公共健康与安全、节能减排与环境保护、法律与伦理以及社会与文化等制约因素，并通过技术经济评价对设计方案的可行性进行分析。	
毕业要求 4	4.1 能够综合应用材料学基本原理，针对高分子材料合成制备、加工改性中的复杂工程问题，选择研究路线，设计科学合理的研究方案。并能意识到批判性思维和创造性方法对评价新材料的意义。	4.2 能够根据实验方案构建实验系统，安全地实施实验，并采集、整理实验数据。	4.3 能够对实验结果进行分析和解释，并通过信息综合得到合理有效的结论。	
毕业要求 5	5.1 能够在高分子领域工程实践中初步掌握并使用现代工程技术、方法和工具。	5.2 能够初步运用现代信息技术工具对高分子材料领域复杂工程问题进行预测与模拟，并了解其局限性。	5.3 掌握高分子材料领域重要文献资料的来源和获取方法。	
毕业要求 6	6.1 熟悉与高分子材料领域相关的技术标准、知识产权、产业政策和法律法规，了解企业管理体系，理解不同社会文化对工程活动的影响。	6.2 能客观分析和评价高分子材料生产和使用过程对社会、健康、安全、法律及文化的影响，并理解应承担的责任。		
毕业要求 7	7.1 理解环境保护和社会可持续发展的内涵意义，并了解国家的环境保护和社会可持续发展战略及相关的政策和法律、法规。	7.2 能够客观评价高分子材料制备加工和使用过程对环境和社会可持续发展的影响，并提出可能的解决方案。		

	指标点 1	指标点 2	指标点 3	指标点 4
毕业要求 8	8.1 尊重生命、关爱他人、诚实守信、尊礼循法, 具有人文知识、思辨能力、处事能力和科学精神。	8.2 理解并践行社会主义核心价值观、北京精神, 了解国情, 维护国家利益, 具有推动民族复兴和社会进步的责任感与使命感。	8.3 理解工程伦理的核心理念, 了解高分子材料工程师的职业性质和责任, 能够在工程实践中遵守工程师职业道德和规范, 尊重相关国家和国际通用的法律法规, 并能自觉履行社会责任, 理解和包容多元化的社会需求。	
毕业要求 9	9.1 具有团队合作意识, 能够与不同学科的成员进行多形式的有效沟通、互相包容、合作共事, 并能按时独立完成团队分配的工作。	9.2 能够在从事材料研发和工程实践的团队中承担负责人或者团队成员角色, 有效合作开展工作。		
毕业要求 10	10.1 能够就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。	10.2 至少掌握一种外语应用能力, 能够阅读本专业外文文献资料, 能够使用技术语言, 在跨文化环境下进行沟通与表达。		
毕业要求 11	11.1 理解高分子材料领域工程活动中涉及的重要经济与管理因素, 掌握高分子材料工程活动涉及的管理学、经济学、法律等相关知识与决策方法。	11.2 能够在多学科环境中, 将项目管理和经济决策方法运用于高分子材料的设计、开发和工艺流程优化等过程。		
毕业要求 12	12.1 正确认识自我探索和学习的必要性与重要性, 了解专业发展趋势, 能够不断跟踪高分子材料前沿发展, 具有自主学习和终身学习的意识。	12.2 掌握正确的学习方法, 具有不断学习和适应发展的能力, 包括对技术问题的理解能力、归纳总结能力、提出问题的能力、批判性思维和创造性思维能力, 并能应对新技术、新事物和新问题带来的挑战。		

表 3 高分子材料与工程专业课程体系对毕业要求的实现矩阵

课程名称	毕业要求 1: 工程知识	毕业要求 2: 问题分析	毕业要求 3: 设计/开发解 决方案	毕业要求 4: 研究	毕业要求 5: 使用现代工 具	毕业要求 6: 工程与社会	毕业要求 7: 环境和可持 续发展	毕业要求 8: 职业规范	毕业要求 9: 个人与团队	毕业要求 10: 沟通	毕业要求 11: 项目管 理	毕业要求 12: 终身学 习
高等数学	H											M
线性代数	M											L
概率论与数理统计	M											L
大学物理	M	L										
电工电子技术	M	L										
工程训练 C			L						M			
工程制图 B	M		L									
机械工程基础	M		L									
机械工程基础课程设 计		M	M									
物理化学	M	H										
无机与分析化学 B	M	L										
材料科学基础 B		M	M									
化工原理 B	M	M	M									
化工原理课程设计		H	H									
有机化学 B	M	L										
有机化学实验				M								
大学物理实验				M								
无机与分析化学实验		M		M								

课程名称	毕业要求 1: 工程知识	毕业要求 2: 问题分析	毕业要求 3: 设计/开发解 决方案	毕业要求 4: 研究	毕业要求 5: 使用现代工 具	毕业要求 6: 工程与社会	毕业要求 7: 环境和可持 续发展	毕业要求 8: 职业规范	毕业要求 9: 个人与团队	毕业要求 10: 沟通	毕业要求 11: 项目管 理	毕业要求 12: 终身学 习
物理化学实验				M					L			
高分子材料研究方法 (及课程实验)	M			H	M							
高分子化学(及课程 实验)	M	H	M	M								
高分子物理(及课程 实验)	M	H										
聚合物加工工程(及 课程实验)	M	M	H	M		M						
聚合物制备工程	M	M	H		M	M						
新材料导论										M		M
校史文化教育								M				
探索北京-材料世界								M		M		
工程伦理							H	M				
安全环保技术						H	H					
塑料制品与模具设计	M		M		H							
Python 语言					M							
大学计算机 A					M							
经济管理类选修课											H	
中国近现代史概要								H				L
马克思主义基本原理								H				L
毛泽东思想和中国特								M				L

课程名称	毕业要求 1: 工程知识	毕业要求 2: 问题分析	毕业要求 3: 设计/开发解 决方案	毕业要求 4: 研究	毕业要求 5: 使用现代工 具	毕业要求 6: 工程与社会	毕业要求 7: 环境和可持 续发展	毕业要求 8: 职业规范	毕业要求 9: 个人与团队	毕业要求 10: 沟通	毕业要求 11: 项目管 理	毕业要求 12: 终身学 习
色社会主义理论体系 概论												
思想道德与法律基础								M				L
习近平新时代中国特 色社会主义思想概论								M				L
国情调研与实践						M				L		
大学英语										M		H
体育								M				
大学生劳动教育								M				
暑期工程实践						M		M	M			
科学研究方法训练				M	M					M		
认识实习						M	M					
专业实习						M	M	M	H		M	
专业实验				H	M					M		
高分子设计实训			H			M	M					
毕业论文（设计）			H	M	M					H	M	H

注：表中“H”表示强支撑、“M”表示一般支撑、“L”表示弱支撑。

七、指导性教学计划

(一) 第一学年

第一学年秋季学期									
课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	讲课	实验	实践	上机	说明
MATH101	高等数学 A(I)	必修	6	96	94			2	
SSE016	思想道德与法治	必修	3	48	48				
FOL121	大学英语读写译 (I)	必修	4	64	64				
FOL102	大学英语视听说 (I)	必修	2	32	32				
FCE103	大学计算机 A	必修	2	32	20			12	
PHE101	体育 (I)	必修	1	32	32				
CHM119	无机与分析化学 B	必修	3	48	48				
CHM120	无机与分析化学实验 B	必修	1	24		24			
MSE102	新材料导论	必修	1	16	16				
SSE029	校史文化教育	选修	1	16	16				
SSE021	形势与政策 I	必修	0.25	8					
小计			24.25						
全校通识教育选修课									

第一学年春季学期									
课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	讲课	实验	实践	上机	说明
MATH111	高等数学 A(II)	必修	5	80	78			2	
SSE037	中国近现代史纲要	必修	3	48	48				
PHY101	大学物理(I)	必修	3	48	48				
PHY103	大学物理实验(I)	必修	1	24		24			
CHM111	有机化学 B	必修	3	48	48				
CHM112	有机化学实验 B	必修	1	24		24			
FOL122	大学英语读写译 (II)	必修	4	64	64				
FOL112	大学英语视听说 (II)	必修	2	32	32				
PHE102	体育 (II)	必修	1	32	32				
	探索北京-材料世界	限选	1	16	16				
SSE042	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	必修	3	48	48				
SSE022	形势与政策 II	必修	0.25	8					
小计			27.25						
全校通识教育选修课									

(二) 第二学年

第二学年秋季学期									
课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	讲课	实验	实践	上机	说明
MATH207	线性代数	必修	2	32	30			2	
PHY201	大学物理(II)	必修	3	48	48				
PHY203	大学物理实验(II)	必修	1	24		24			
SSE038	马克思主义基本原理概论	必修	3	48	48				
CHM113	物理化学 A (I)	必修	3	48	48				
CHM115	物理化学实验 A (I)	必修	1	24		24			
PHE201	体育 (III)	必修	1	32	32				
ENG106	工程制图 B	必修	2	32	32				
EEE215	电工电子技术	必修	2	32	26	6			
EEC103	工程训练 C	必修	2				2 周		
EEC105	大学生劳动教育	必修	1	32	16		16		
SSE023	形势与政策III	必修	0.25	8					
小计			21.25						
全校通识教育选修课									

第二学年春季学期									
课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	讲课	实验	实践	上机	说明
SSE043	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	必修	2	32	32				
SSE039	国情调研与实践	必修	1	1 周			1 周		
MATH203	概率论与数理统计 A	必修	3	48	46			2	
FCE214	Python 语言程序设计	必修	2	32	20			12	
MEE203	机械工程基础	必修	2	32	32				
PHI005	工程伦理	必修	1	24	24				
CHM114	物理化学 A (II)	必修	3	48	48				
CHM122	物理化学实验 A(II)	必修	1	24		24			
PSE211	材料科学基础 B	必修	2	32	32				
PHE202	体育 (IV)	必修	1	32	32				
MEE211	机械工程基础课程设计	必修	1	1 周					
SSE024	形势与政策IV	必修	0.25	8					
小计			19.25						
全校通识教育选修课									

(三) 第三学年

第三学年秋季学期									
课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	讲课	实验	实践	上机	说明
CHE333	化工原理 B	必修	3	48	40	8			
PSE301	高分子化学 A	必修	5	80	56	24			
PSE302	高分子物理 A	必修	5	80	56	24			
PSE323	安全环保技术	必修	1	16	16				
CHE316	化工原理课程设计 B	必修	1	1 周		1 周			
PSE332	暑期工程实践(一)	必修	2	2 周			2 周		
PSE321	科学研究方法训练	必修	1	1 周			1 周		
PSE324	认识实习	必修	2	2 周			2 周		
PSE361	文献查阅与学术写作	选修	1	16	16				
SSE025	形势与政策 V	必修	0.25	8					
小计			20.25						
全校通识教育选修课									

第三学年春季学期									
课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	讲课	实验	实践	上机	说明
PSE314	聚合物制备工程	必修	3	48	32			16	
PSE313	高分子材料研究方法	必修	3	48	32	16			
PSE315	聚合物加工工程	必修	4	64	48	16			
PSE325	专业实习	必修	4	4 周			4 周		
PSE356	高分子复合材料	选修	2	32	32				
PSE351	生物材料应用技术	选修	2	32	32				
PSE352	涂料与胶黏剂	选修	2	32	32				
PSE353	专业英语	选修	2	32	32				
PSE354	聚烯烃催化剂(双语)	选修	2	32	32				
PSE355	聚合物合成工艺设计	选修	2	32	32				
PSE467	纳米结构与纳米材料	选修	2	32	32				
PSE466	仿生智能纳米材料	选修	2	32	32				
SSE026	形势与政策 VI	必修	0.25	8					
小计			14.25						
全校通识教育选修课									

(四) 第四学年

第四学年秋季学期									
课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	讲课	实验	实践	上机	说明
PSE403	塑料制品与模具设计	必修	3	48	32	16			
PSE425	专业实验	必修	3	72		72			
PSE426	高分子设计实训	必修	2	2 周			2 周		
PSE432	暑期工程实践(二)	必修	4	4 周			4 周		
PSE460	高分子材料与改性	选修	2	32	32				
PSE462	功能高分子	选修	2	32	32				
PSE463	弹性体工程与先进弹性	选修	2	32	32				
PSE464	环境材料与环境评价	选修	2	32	32				
PSE465	废旧高分子材料的回收利用	选修	1	16	16				
SSE027	形势与政策VII	必修	0.25	8					
小计			12.25						
全校通识教育选修课									

第四学年春季学期									
课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	讲课	实验	实践	上机	说明
PSE410	毕业设计(论文)	必修	14	18 周					
SSE028	形势与政策 VIII	必修	0.25	8					
小计			14.25						

化学工程与工艺专业培养方案

(适用 2022 级)

专业代码：081301

专业名称：化学工程与工艺 (Chemical Engineering and Technology)

学 制：四年

授予学位：工学学士

一、培养目标

面向京津冀区域经济社会发展和“双碳”目标下化工行业需求，本专业旨在培养具备化学工程与化学工艺方面的知识，具有较强的创新意识和工程实践能力，具有良好的社会责任感、道德文化修养和健康的身心素质且德智体美劳全面发展的社会主义事业合格建设者和可靠接班人，能在能源化工、新能源、制药、安全与节能环保、化工新材料等领域从事研发、设计、生产管理、营销等方面工作的高素质应用型工程技术人才。

目标 1：具有健康的体魄和良好的身心素质，具备良好的社会责任感及人文修养与道德水准，能够践行社会主义核心价值观。

目标 2：具备较强的运用学科专业知识分析和解决化工过程中复杂工程问题的能力，跟踪本领域前沿技术，并具有自主学习和持续学习能力。

目标 3：具备较强的化工产品研发、化工工艺设计的能力，具有较强的创新意识和工程实践能力，在化工及相关领域具有较强的竞争力。

目标 4：熟悉化工行业相关的法律法规、标准、项目管理方面的知识，有较强的工程意识、经济意识、安全环保意识和统筹全局的意识。

目标 5：具有较好的国际视野跨文化交流与合作能力，富有团队合作精神。通过个人努力和团队协作，能够在团队中成为技术骨干或胜任领导者角色。

二、毕业要求

1、工程知识：具有运用数学、自然科学、计算、工程基础和专业知识解决化工类相关领域复杂工程问题的能力。

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，并通过文献研究，识别、表达、分析化工复杂工程问题，以获得有效结论。

3、设计/开发解决方案：能够针对化工过程中复杂工程问题的解决方案，设计化工专业领域特定的系统、单元或工艺流程，体现创新意识，并能够在设计环节中能综合考虑社会、健康、安全、法律、文化、环境以及伦理等因素。

4、研究：具备基于科学原理并采用科学方法对化工过程中复杂工程问题进行研究的能力，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：针对化工流程和装置开发和设计、化工安全生产、节能减排等复杂化学工程问题，能够开发、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，对化工过程中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：掌握化工行业生产、设计、研发等方面的方针、政策与法律、法规，并结合化工过程相关背景知识进行合理分析，评价化工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：了解与本专业相关的环境保护和可持续发展等方面的相关知识，能够理解和评价化工过程中复杂工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响。

8、职业规范：具有较好的人文社会科学素养、较强的社会责任感和社会主义核心价值观，热爱劳动实践，能够在化工领域的工程实践中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：能够就化工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，具备一定国际视野，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，具有不断学习和适应发展的能力。

三、基本学分规定

本专业培养方案总学分 173 学分，其中通识教育课程 53 学分，专业教育课程 120 学分，综合教育第二课堂 4 学分。

类别	课程教学学分			实践学分			合计
	必修	选修	小计	必修	选修	小计	
通识教育	36	14	50	3	0	3	53
专业教育	63	8	71	49	0	49	120
合计	109	22	121	52	0	52	173

选修课程学分占课程教学总学分的 12.7%，实践学分占总学分的 30.1%。

四、课程设置

(一) 通识教育 53 学分

1. 通识教育必修课程 36 学分

(1) 思想政治理论与社会实践课程 18 学分

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
SSE016	思想道德与法治 (Ideological and Ethical Education and Legal Knowledge)	必修	3	48	马克思主义学院
SSE037	中国近现代史纲要 (Outline of Modern and Contemporary Chinese History)	必修	3	48	马克思主义学院
SSE038	马克思主义基本原理 (The Basic Principles of Marxism)	必修	3	48	马克思主义学院
SSE043	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 (Theory of Maoism and Socialism with Chinese Characteristics)	必修	2	32	马克思主义学院
SSE0039	国情调研与实践 (Survey and Practice of National Conditions)	必修	1	1 周	马克思主义学院
SSE042	习近平新时代中国特色社会主义思想概论 (An outline of Xi Jinping Thought on Socialism with Chinese Characteristics for a New Era)	必修	3	48	马克思主义学院
SSE021	形势与政策 I (Situation and Policies I)	必修	0.25	8	马克思主义学院
SSE022	形势与政策 II (Situation and Policies II)	必修	0.25	8	马克思主义学院
SSE023	形势与政策 III (Situation and Policies III)	必修	0.25	8	马克思主义学院
SSE024	形势与政策 IV (Situation and Policies IV)	必修	0.25	8	马克思主义学院
SSE025	形势与政策 V (Situation and Policies V)	必修	0.25	8	马克思主义学院
SSE026	形势与政策 VI (Situation and Policies VI)	必修	0.25	8	马克思主义学院
SSE027	形势与政策 VII (Situation and Policies VII)	必修	0.25	8	马克思主义学院
SSE028	形势与政策 VIII (Situation and Policies VIII)	必修	0.25	8	马克思主义学院
	思想政治理论与实践类选修课程	选修	1		见通识选修课列表

(2) 体育课程 4 学分

第 1-4 学期的体育 (1) - 体育 (4) 为必修, 每学期 1 学分。第 5-8 学期的体育专项课不设学分, 其中第 5-6 学期为限选, 第 7-8 学期为任选, 学生毕业时体质健康标准的成绩需要达到 50 分方可获得毕业证书。

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
PHE101	体育 (I) (Physical Education I)	必修	1	32	体育部
PHE102	体育 (II) (Physical Education II)	必修	1	32	体育部
PHE201	体育 (III) (Physical Education III)	必修	1	32	体育部
PHE202	体育 (IV) (Physical Education IV)	必修	1	32	体育部
	体育专项课程	选修	见通识选修课列表		

(3) 外国语言文化课程 12 学分

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
FOL102	大学英语视听说 (I) (Viewing, Listening & Speaking in English I)	必修	2	32	致远学院
FOL112	大学英语视听说 (II) (Viewing, Listening & Speaking in English II)	必修	2	32	致远学院
FOL121	大学英语读写译 (I) (Reading, Writing & Translation in English I)	必修	4	64	致远学院
FOL122	大学英语读写译 (II) (Reading, Writing & Translation in English II)	必修	4	64	致远学院

(4) 大学生劳动教育课程 ≥1 学分

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
EEC105	大学生劳动教育 (Labor Education for College Students)	必修	1	32	工程师学院

(5) 军事理论与训练课程

《军事理论与训练》课程由《军事理论》和《军事技能》两部分组成,《军事理论》设综合教育 2 学分;《军事技能》设综合教育 2 学分

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
PHE100	军事理论与训练 (Military Theory and Training)	综合教育	4		学生处

(6) 大学生心理健康教育课程

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
SSE077	大学生心理健康教育 (Mental Health Education for College Students)	综合教育	2	32	学生处

(7) 新生研讨课程 ≥1 学分

新生研讨课即在教师主持下,围绕某一专题通过研讨进行学习。本模块包括以下课程,需至少选修 1 门。

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
CHE135	新能源汽车的发展趋势(S)	选修	1	16	新材料与化工学院
CHE139	能源利用与人类文明(S)	选修	1	16	新材料与化工学院
CHE146	化工与证券(S)	选修	1	16	新材料与化工学院
CHE101	现代化工导论 (Introduction to Modern Chemical Engineering)	选修	1	16	新材料与化工学院

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
BPM107	肿瘤免疫治疗的现状与展望及行业分析(S)	选修	1	16	新材料与化工学院
PME111	国家基本药物目录的变迁与带来的思考(S)	选修	1	16	新材料与化工学院
PME114	基因治疗药物现状及发展趋势(S)	选修	1	16	新材料与化工学院
PME115	抗肿瘤药物的研发趋势(S)	选修	1	16	新材料与化工学院

2. 通识教育选修模块 17 学分

(1) 艺术与文史哲模块 ≥4 学分

本模块课程在全校通识选修课列表中选择, 包括: 艺术鉴赏与实践、文学、语言学、历史、宗教与文化、中西方哲学、中文阅读与写作等方面课程, 要求艺术类课程必修 2 学分, 其中美学和艺术史论类、艺术鉴赏和评论类课程至少修读 1 学分。详见通识选修课列表。

(2) 社会科学模块 ≥4 学分

本模块课程在全校通识选修课列表中选择, 包括: 社会学、经济学、管理学、心理学、教育学、法律等方面课程, 其中理工类专业学生必修经济类与管理类课程 2 学分。详见通识选修课列表。

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课学院
CHE331	化工技术经济学(Chemical Engineering Economics)	必修	1	16	新材料与化工学院

(3) 科技与社会模块 ≥3 学分

本模块课程在全校通识选修课列表中选择, 包括: 生态环境保护、碳达峰与碳中和、工程伦理、安全应急、文献检索与科技写作、学术规范与职业道德等方面课程, 其中理工类专业必修工程伦理课程 1 学分, 以提升学生工程伦理意识, 职业素养和道德责任; 安全应急类课程需支撑“+安全应急”的专业教育特色; “双碳”类课程需支撑“+绿色低碳”的专业教育特色。详见通识选修课列表。

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
PHI005	工程伦理 (Engineering Ethics)	选修	1	24	工程师学院

(4) 信息技术模块 ≥3 学分

本模块课程在全校通识选修课列表中选择, 包括: 计算机技术基础、人工智能、新一代信息技术等方面课程。建议一、二年级完成修读, 以支撑形成“人工智能+”的专业教育特色。大学计算机课程必修 2 学分, 另外信息检索处理与交流技术类课程可以在本模块修读 1 学分或与专业教育课程结合由专业设定相应课程。详见通识选修课列表。

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
FCE103	大学计算机 A (Fundamentals of Computers A)	选修	2	32	信息工程学院

(5) 跨学科与交叉学科模块 ≥3 学分

各专业明确的跨专业方向的课程, 包括: 各专业开设的新兴交叉学科课程、创新创业与就业课程, 以及创新创业活动, 其中通过学科竞赛、大学生研究训练 (URT) 计划等创新创业活动取得的创新学分最多可认定替代 2 学分的课程学分。详见通识选修课列表。

(二) 专业教育 120 学分**1. 基础课程 34 学分****(1) 数学课程 16 学分**

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
MATH101	高等数学 A(I) (Advanced Mathematics A(I))	必修	6	96	致远学院
MATH111	高等数学 A(II) (Advanced Mathematics A(II))	必修	5	80	致远学院
MATH207	线性代数 A(Linear Algebra A)	必修	2	32	致远学院
MATH203	概率论与数理统计 A(Probability Statistics A)	必修	3	48	致远学院

(2) 自然科学基础课程 8 学分

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
PHY101	大学物理 (I) (College Physics (I))	必修	3	48	致远学院
PHY201	大学物理 (II) (College Physics (II))	必修	3	48	致远学院
PHY103	大学物理实验 (I) (College Physics Experiments (I))	必修	1	24	致远学院
PHY203	大学物理实验 (II) (College Physics Experiments (II))	必修	1	24	致远学院

(3) 相关技术基础课程 10 学分

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
ENG106	工程制图 B (Technical Drawing B)	必修	2	32	机械工程学院
MEE203	机械工程基础 (Fundamentals of Mechanical Engineering)	必修	2	32	机械工程学院
FCE214	Python 语言程序设计 (Python Language Programming)	必修	2	32	信息工程学院
AUTO306	化工仪表及自动化 (Chemical Engineering Instrumentation and Automation)	必修	2	32	信息工程学院
EEE215	电工电子技术 (Electrical and Electronic Technology)	必修	2	32	信息工程学院

2. 专业课程 37 学分**(1) 专业大类基础课程 10 学分**

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
CHM100	无机与分析化学 A (I) (Inorganic and Analytical Chemistry A (I))	必修	2	32	新材料与化工学院
CHM103	无机与分析化学 A (II) (Inorganic and Analytical Chemistry A (II))	必修	2	32	新材料与化工学院
CHM121	有机化学 A (I) (Organic Chemistry A (I))	必修	3	48	新材料与化工学院
CHM109	有机化学 A (II) (Organic Chemistry A (II))	必修	2	32	新材料与化工学院
CHE322	化工安全与环保 (Safety and Environmental Protection for Chemical Engineering)	必修	1	16	新材料与化工学院

(2) 专业主修课程 27 学分 (≥24 学分)

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
CHM113	物理化学 A (I) (Physical Chemistry A (I))	必修	3	48	新材料与化工学院
CHM114	物理化学 A (II) (Physical Chemistry A (II))	必修	3	48	新材料与化工学院
CHE301	化工原理 A (I) (Principles of Chemical Engineering (I))	必修	3	48	新材料与化工学院
CHE302	化工原理 A (II) (Principles of Chemical Engineering (I) Principles of Chemical Engineering (II))	必修	3	48	新材料与化工学院
CHE304	化学反应工程 (Chemical Reaction Engineering)	必修	3	48	新材料与化工学院
CHE305	化工热力学 (Chemical Engineering Thermodynamics)	必修	3	48	新材料与化工学院
CHE332	化工设计 (Chemical Engineering Design)	必修	3	48	新材料与化工学院
CHE329	化工过程分析与合成 (Analysis and Synthesis of Chemical Processes)	必修	3	48	新材料与化工学院
CHE308	化学工艺学 (Chemical Technology)	必修	3	48	新材料与化工学院

3. 实习实践 27 学分**独立设置的课程设计/实践环节 27 学分 (理工科≥25 学分, 经管类专业≥20 学分)**

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
EEC103	工程训练 C (Engineering Training C)	必修	2	2 周	工程师学院
CHM102	无机与分析化学实验 A (I) (Inorganic and Analytical Chemistry Experiment A (I))	必修	1	24	新材料与化工学院
CHM104	无机与分析化学实验 A (II) (Inorganic and Analytical Chemistry Experiment A (II))	必修	1	24	新材料与化工学院
CHM108	有机化学实验 A (I) (Organic Chemistry Experiment A (I))	必修	1	24	新材料与化工学院
CHM110	有机化学实验 A (II) (Organic Chemistry Experiment A (II))	必修	1	24	新材料与化工学院
CHM115	物理化学实验 A (I) (Physical Chemistry Experiment A (I))	必修	1	24	新材料与化工学院
CHM122	物理化学实验 A (II) (Physical Chemistry Experiment A (II))	必修	1	24	新材料与化工学院
CHE312	化工原理课程设计 (Course Design of Principles of Chemical Engineering)	必修	2	2 周	新材料与化工学院
CHE303	化工原理实验 (Fundamental Experiments of Chemical Engineering)	必修	2	48	新材料与化工学院
CHE414	化工专业实验 (Experiment of Chemical Engineering)	必修	2	48	新材料与化工学院
CHE323	化工工艺设计 (Chemical Process Design)	必修	1	1 周	新材料与化工学院
CHE102	企业实践 (Enterprise Practice)	必修	3	3 周	新材料与化工学院
CHE207	认识实习 (Cognition Practice)	必修	4	4 周	新材料与化工学院
CHE325	生产实习 (Production Practice)	必修	5	5 周	新材料与化工学院

4. 自由选修 8 学分 (要求≥8 学分)

自由选修课程是学生为发展自身兴趣, 自由选修的课程。学业导师对所带学生选择本模块课程有指导义务, 学生应充分考虑学业导师意见, 谨慎选择本模块课程。

(1) 本专业选修课程

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
APCH316	仪器分析 (Instrumental Analysis)	选修	2	32	新材料与化工学院
CHE326	生物基材料及绿色能源 (Bio-materials and Renewable Energy)	选修	2	32	新材料与化工学院
CHE327	环境催化及环境材料 (Environmental Catalysis and Materials)	选修	2	32	新材料与化工学院
CHE324	化工应用软件 (Chemical Application Software)	选修	2	32	新材料与化工学院
CHE403	工业催化 (Industrial Catalysis)	选修	3	48	新材料与化工学院
CHE321	制氢技术和氢能利用 (Hydrogen Production Technology and Hydrogen Energy Utilization)	选修	1	16	新材料与化工学院
CHE330	二氧化碳捕集与利用 (Carbon dioxide capture and conversion)	选修	1	16	新材料与化工学院
CHE415	化工分离工程 (Chemical Separation Engineering)	选修	2	32	新材料与化工学院
CHE416	碳一化工(One Carbon Chemistry Engineering)	选修	2	32	新材料与化工学院
CHE417	基本有机化工工艺学 (Basic Organic Process Technology)	选修	2	32	新材料与化工学院
CHE418	石油加工工艺学 (Petro-processing Technology)	选修	2	32	新材料与化工学院
CHE419	化工过程安全 (Chemical Process Safety)	选修	2	32	新材料与化工学院
CHE413	科研方法训练 (Scientific Research Training)	选修	2	2 周	新材料与化工学院

(2) 其他专业课程

其他专业开设的专业教育模块中的基础课或专业课程或专业选修课程。

(3) 创新创业课程

学校教务部门认定的学科竞赛、大学生研究训练 (URT) 计划和创新创业活动。此类活动获得的创新学分最多可认定替代 2 学分的课程学分, 也可替代通识教育核心课程中的跨学科教育模块课程学分。

(4) 研究生课程

本校开设的研究生层次的部分课程。

5. 毕业设计 14 学分

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课学院
CHE412	毕业设计(论文) (Graduation Project (Thesis))	必修	14	18 周	新材料与化工学院

（三）第二课堂综合教育

综合教育的各项教育活动的学分单独设置，成绩不计入学分绩点。

综合教育环节	综合教育学分
①《军事理论与训练》(Military Theory and Training)	4
②《大学生心理健康教育》(Mental Health Education for College Students)	2
③德育铸魂第二课堂	
④体育强魂第二课堂	
⑤美育润心第二课堂	
⑥劳育淬炼第二课堂	
⑦创新创业第二课堂	

五、课程地图

（一）“培养目标—毕业要求—课程体系”两级关联实现矩阵

表 1 毕业要求对培养目标的实现矩阵

	培养目标 1	培养目标 2	培养目标 3	培养目标 4	培养目标 5
毕业要求 1		√			
毕业要求 2		√			
毕业要求 3		√	√	√	
毕业要求 4		√	√		
毕业要求 5			√		
毕业要求 6				√	
毕业要求 7				√	
毕业要求 8	√			√	
毕业要求 9					√
毕业要求 10					√
毕业要求 11				√	
毕业要求 12		√			

表 2 毕业要求指标点分解矩阵

毕业要求	指标点 1	指标点 2	指标点 3	指标点 4
毕业要求 1-工程知识：具有运用数学、自然科学、计算、工程基础和专业知识解决化工类相关领域复杂工程问题的能力。	1.1 具有数学、自然科学、计算、工程科学的语言工具,对化工过程进行逻辑表述,并用于复杂工程与工艺问题的建立和比较。	1.2 具有化学化工基础知识,并具有化工领域需要的数据分析能力,能用于化工过程的认识、理解和分析,并能针对具体的对象建立数学模型并利用计算机求解。	1.3 具有电子电工、计算机和机械基础等工程基础知识,用于化工生产过程的控制与检测。	1.4 掌握化工专业知识,将其用于化工过程中复杂工程与工艺问题解决方案的比较与综合,并体现化工领域先进的技术。
毕业要求 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,并通过文献研究,识别、表达、分析化工复杂工程问题,以获得有效结论。	2.1 能运用数学、自然科学和化学工程基本理论,识别和判断化工复杂工程问题的关键环节和参数,并利用相关科学原理和数学模型正确表达化工复杂工程问题。	2.2 能根据专业知识和文献研究认识到解决化学工程与工艺问题有多种方案可选择,并能合理分析和选择。	2.3 能够运用基本原理,借助文献研究并从可持续发展的角度分析化工复杂工程问题的影响因素,获得有效结论。	
毕业要求 3-设计/开发解决方案：能够针对化工过程中复杂工程问题的解决方案,设计化工专业领域特定的系统、单元或工艺流程,体现创新意识,并能够在设计环节中能综合考虑社会、健康、安全、法律、文化、环境以及伦理等因素。	3.1 掌握工程流程设计和化工产品开发全周期、全流程的设计/开发方法和技术,了解影响设计目标和技术方案的各种因素;	3.2 能够根据工艺的需求,完成化工单元设备的设计、参数计算、设备选型和车间布置设计。	3.3 在设计环节中综合考虑经济、文化、社会、环境、法律、安全、健康、伦理等制约因素,进行系统或工艺流程设计,体现创新意识。	
毕业要求 4-研究：具备基于科学原理并采用科学方法对化工过程中复杂工程问题进行研究的能力,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 能够针对化工过程中复杂工程问题对象特征,基于科学原理,通过文献研究或相关方法,制定合理的研究内容,选择或设计可行的实验路线或解决方案。	4.2 能够采用科学的实验方法,构建实验系统,安全地开展实验,发现、分析并解决实验中出现的的问题,正确地采集实验数据。	4.3 能够正确处理实验数据,对实验结果进行关联、分析和解释,综合相关信息,获取合理有效的结论。	

毕业要求	指标点 1	指标点 2	指标点 3	指标点 4
毕业要求 5-使用现代工具：针对化工流程和装置开发和设计、化工安全生产、节能减排等复杂化学工程问题，能够开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息工具，对化工过程中复杂工程问题进行预测与模拟，并能够理解其局限性。	5.1 了解化工专业常用的现代仪器、信息技术工具、现代工程工具和模拟软件的使用原理和方法，并理解其局限性。	5.2 能够选择与使用化工相关的仪器、信息资源、工程工具和专业模拟软件，对化工过程复杂工程问题进行分析、计算与设计。	5.3 能够针对具体的化工问题对象，通过组合、选配、改进、二次开发等方式创造性地使用现代工具进行模拟和预测，满足特定需求，并能够分析其局限性	
毕业要求 6-工程与社会：掌握化工行业生产、设计、研发等方面的方针、政策与法律、法规，并结合化工过程相关背景知识进行合理分析，评价化工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。	6.1 具有工程实习实践经历，熟悉与化工行业相关的技术标准、知识产权、产业政策和法律法规，理解不同社会文化对化工活动的影响。	6.2 能够基于工程相关背景知识对化工实践和复杂化学工程与工艺问题的解决方案进行合理分析，能够评价其对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，以及这些制约因素对项目的影响，并理解自身应承担的责任。		
毕业要求 7-环境和可持续发展：了解与本专业相关的环境保护和可持续发展等方面的相关知识，能够理解和评价化工过程中复杂工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响。	7.1 知晓和理解“联合国可持续发展目标”的理念和内涵，了解国家的相关政策和法规。	7.2 能够站在环境保护和社会可持续发展的角度，思考化工实践的可持续性，理解和评价化工产品周期中可能对人类和环境造成的损害和隐患。		
毕业要求 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社会核心价值观，热爱劳动实践，能够在化工领域的工程实践中遵守工程职业道德和规范，履行责任。	8.1 理解社会主义核心价值观、了解国情、理解个人与社会的关系，具有推动民族复兴和社会进步的责任感，热爱劳动实践，具有良好体魄和人文社会科学素养。	8.2 恪守工程伦理、理解化工工程师的职业性质、职业道德和规范，尊重相关国家和国际通行的法律法规，在工程实践中，能自觉履行工程师对公众的安全、健康和福祉社会责任，理解和包容多元化的社会需求。		

毕业要求	指标点 1	指标点 2	指标点 3	指标点 4
毕业要求 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。	9.1 具有在多学科、多样性、多形式的团队中与其他团队成员进行有效地、包容性地沟通交流以及合作共事的能力，能够正确处理个人与团队的关系，在团队的分工与协作中，完成个人工作，促进团队目标实现。	9.2 具备组织、协调和指挥能力，能够在多学科背景或跨学科任务的团队中，独立、合作或组织开展工作，完成工程实践任务。		
毕业要求 10： 沟通：能够就化工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，具备一定国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。	10.1 能够针对复杂化工问题，撰写报告、设计文稿、绘制图表、陈述发言、清晰表达、回应质疑，理解并包容与业界同行和社会公众交流的差异性。	10.2 了解化工专业领域的国际发展趋势、研究热点，理解和尊重世界不同语言、文化的差异性和多样性。具备跨文化交流的语言和书面表达能力，能就化工专业问题，在跨文化背景下进行基本沟通和交流。		
毕业要求 11： 项目管理：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 了解化工生产全周期、全流程的成本构成，理解其中涉及的工程管理与经济决策问题，掌握管理与经济决策方法。	11.2 能够在多学科环境下，在设计开发复杂化工问题的解决方案中，运用工程管理和经济决策方法。		
毕业要求 12： 终身学习：具有自主学习和终身学习的意识，具有不断学习和适应发展的能力。	12.1 能在最广泛的技术变革背景下，认识到自主和终身学习的必要性，对个人发展有追求。	12.2 具有自主学习的能力，包括对技术问题的理解能力、归纳总结的能力、提出问题的能力，批判性思维和创造性能力，能接受和应对新技术、新事物和新问题带来的挑战。		

表 3 化学工程与工艺专业课程体系对毕业要求的实现矩阵

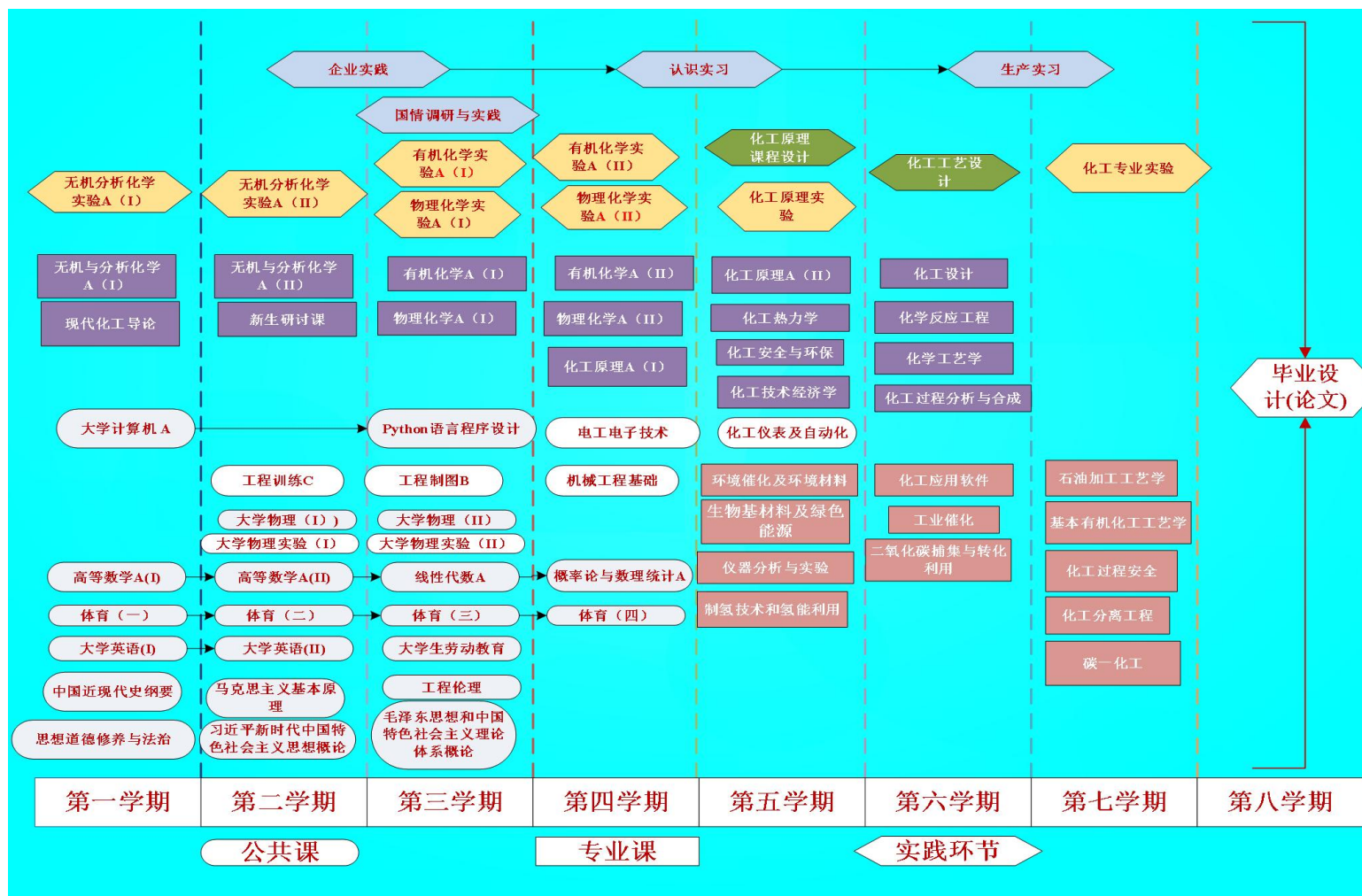
课程名称	毕业要求 1: 工程知识				毕业要求 2: 问题分析			毕业要求 3: 设计/开发解决方案			毕业要求 4: 研究			毕业要求 5: 使用现代工具			毕业要求 6: 工程与社会		毕业要求 7: 环境和可持续发展		毕业要求 8: 职业规范		毕业要求 9: 个人与团队		毕业要求 10: 沟通		毕业要求 11: 项目管理		毕业要求 12: 终身学习		
	1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	5.3	6.1	6.2	7.1	7.2	8.1	8.2	9.1	9.2	10.1	10.2	11.1	11.2	12.1	12.2	
思想道德与法治																				M	M									H	
马克思主义基本原理																			H		L									H	
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论																					H										
中国近现代史纲要																					M										
习近平新时代中国特色社会主义思想概论																					L										
国情调研与实践																M					H	M									M
大学英语																									M						
大学生劳动教育																					M										
大学生心理健康教育																														M	
新生研讨课																							M	L					L	H	
化工技术经济学										M																	H				
工程伦理										M							M		H		M										
高等数学 A	M													L																	
线性代数 A	L																														
概率论与数理统计 A	L																														
大学物理	M																														
大学物理实验												L	L																		
大学计算机 A			L																												
Python 语言程序设计			M																												
工程制图 B								L						M																	
机械工程基础			H					L																							
化工仪表及自动化			H					L																							
电工电子技术			M					L																							
工程训练 C			L																				M	L							

课程名称	毕业要求 1: 工程知识				毕业要求 2: 问题分析			毕业要求 3: 设计/开发解决方案			毕业要求 4: 研究			毕业要求 5: 使用现代工具			毕业要求 6: 工程与社会		毕业要求 7: 环境和可持续发展		毕业要求 8: 职业规范		毕业要求 9: 个人与团队		毕业要求 10: 沟通		毕业要求 11: 项目管理		毕业要求 12: 终身学习	
	1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	5.3	6.1	6.2	7.1	7.2	8.1	8.2	9.1	9.2	10.1	10.2	11.1	11.2	12.1	12.2
无机与分析化学	H																													
无机与分析化学实验												H	L																	
有机化学	H	M																												
有机化学实验											L	H																		
物理化学		H			M																									
物理化学实验											L	H	M																	
现代化工导论																M		H	H						M					
化工安全与环保										M							H	H	H		M									
化工原理		H			M	L																								
化工原理实验											H		H											L						
化学反应工程				M	H	H			H																					
化工热力学				M	H		L																							
化学工艺学					M	H	H																					M		
化工设计				H			H	H							H	H											H			
化工工艺设计									H							M							H	H				H		
化工过程分析与合成		H		H		H								H	H	H														
化工原理课程设计								H	M						H										M					
化工专业实验											H		H	M										M						
企业实践																	M						H							
认识实习																	H					M	H							
生产实习																	H					M	H							
毕业设计(论文)							H				H														H	H		H		H

注：表中“H”表示强支撑、“M”表示一般支撑、“L”表示弱支撑。

(二) 课程修读路线规划图

规划图分学期勾勒出课程之间的递进、支撑和发展的逻辑关系。利用规划图，学生可以根据自己的发展意向去选择课程的修读路径，以配合自己的职业发展路径。



(三) 课程体系鱼骨图

从能力目标主线出发，反向构建能力导向知识体系、课程模块，将培养目标、毕业要求有序地分解落实到各培养阶段和课程体系中。



以强化工程设计和工程实践能力培养为主线的课程体系



六、指导性教学计划

(一) 第一学年

第一学年秋季学期									
课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	讲课	实验	上机	实践	说明
SSE016	思想道德与法治	必修	3	48	32			16	
SSE037	中国近现代史纲要	必修	3	48	48				
SSE021	形势与政策 I	必修	0.25	8	8				
PHE101	体育 (I)	必修	1	32	32				
FOL121	大学英语读写译(I)	必修	4	64	64				
FOL102	大学英语视听说(I)	必修	2	32	32				
FCE103	大学计算机 A	必修	2	32	16		16		
MATH101	高等数学 A(I)	必修	6	96	94		2		
CHM100	无机与分析化学 A (I)	必修	2	32	32				
CHM102	无机与分析化学实验 A (I)	必修	1	24		24			
CHE101	现代化工导论	必修	1	16	16				
CHE135	新能源汽车的发展趋势(S)	限选	1	16	16				
CHE139	能源利用与人类文明(S)	限选	1	16	16				
CHE146	化工与证券(S)	限选	1	16	16				
小计			26.25	448	390	24	18	16	
全校通识教育选修课									

第一学年春季学期									
课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	讲课	实验	上机	实践	说明
SSE038	马克思主义基本原理	必修	3	48	48				
SSE042	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	必修	3	48	48				
SSE022	形势与政策 II	必修	0.25	8	8				
PHE102	体育 (II)	必修	1	32	32				
FOL122	大学英语读写译(II)	必修	4	64	64				
FOL112	大学英语视听说(II)	必修	2	32	32				
MATH111	高等数学 A(II)	必修	5	80	78		2		
PHY101	大学物理 (I)	必修	3	3	48	48			
PHY103	大学物理实验 (I)	必修	1	24	3	21			
EEC103	工程训练 C	必修	2	2 周				2 周	
CHM103	无机与分析化学 A (II)	必修	2	32	32				
CHM104	无机与分析化学实验 A (II)	必修	1	24		24			
BPM107	肿瘤免疫治疗的现状与展望及行业分析(S)	限选	1	16	16				
BPM110	药物的生物合成(S)	限选	1	16	16				
PME111	国家基本药物目录的变迁与带来的思考(S)	限选	1	16	16				
PME114	基因治疗药物现状及发展趋势(S)	限选	1	16	16				
PME115	抗肿瘤药物的研发趋势(S)	限选	1	16	16				
小计			27.25	531	457	93	2	3 周	
全校通识教育选修课									

(二) 第二学年

第二学年秋季学期									
课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	讲课	实验	上机	实践	说明
CHE102	企业实践	必修	3	3 周				3 周	
SSE043	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	必修	2	32	32				
SSE039	国情调研与实践	必修	1	1 周				1 周	
SSE023	形势与政策III	必修	0.25	8	8				
PHE201	体育 (III)	必修	1	32	32				
EEC105	大学生劳动教育	必修	1	32	16			16	
PHI005	工程伦理	必修	1	24	24				
MATH207	线性代数 A	必修	2	32	30		2		
PHY201	大学物理 (II)	必修	3	48	48				
PHY203	大学物理实验 (II)	必修	1	24		24			
FCE214	Python 语言程序设计	必修	2	32	20		12		
ENG106	工程制图 B	必修	2	32	32				
CHM121	有机化学 A (I)	必修	3	48	48				
CHM108	有机化学实验 A (I)	必修	1	24		24			
CHM113	物理化学 A (I)	必修	3	48	48				
CHM115	物理化学实验 A (I)	必修	1	24		24			
小计			27.25	532	362	72	14	84	
全校通识教育选修课									

第二学年春季学期									
课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	讲课	实验	上机	实践	说明
SSE024	形势与政策IV	必修	0.25	8	8				
PHE202	体育 (IV)	必修	1	32	32				
MATH203	概率论与数理统计 A	必修	3	48	46		2		
MEE203	机械工程基础	必修	2	32	32				
EEE215	电工电子技术	必修	2	32	26	6			
CHM109	有机化学 A (II)	必修	2	32	32				
CHM110	有机化学实验 A (II)	必修	1	24		24			
CHM114	物理化学 A (II)	必修	3	48	48				
CHM122	物理化学实验 A (II)	必修	1	24		24			
CHE301	化工原理 A (I)	必修	3	48	48				
CHE207	认识实习	必修	4	4 周				4 周	4、5 学期完成
小计			22.25	424	272	54	2	4 周	
全校通识教育选修课									

(三) 第三学年

第三学年秋季学期									
课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	讲课	实验	上机	实践	说明
CHE210	认识实习	必修	4	4 周				4 周	4、5 学期完成
SSE025	形势与政策 V	必修	0.25	8	8				
AUTO306	化工仪表及自动化	必修	2	32	32				
CHE322	化工安全与环保	必修	1	16	16				
CHE302	化工原理 A (II)	必修	3	48	48				
CHE305	化工热力学	必修	3	48	48				
CHE331	化工技术经济学	必修	1	24	24				
CHE303	化工原理实验	必修	2	48		48			
CHE312	化工原理课程设计	必修	2	2 周				2 周	
APCH316	仪器分析	选修	2	32	20	12			
CHE321	制氢技术和氢能利用	选修	1	16	16				
CHE327	环境催化及环境材料	选修	2	32	32				
CHE326	生物基材料及绿色能源	选修	2	32	32				
小计			14.25	272	176	48		2 周	
全校通识教育选修课									

第三学年春季学期									
课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	讲课	实验	上机	实践	说明
SSE026	形势与政策 VI	必修	0.25	8	8				
CHE304	化学反应工程	必修	3	48	48				
CHE329	化工过程分析与合成	必修	3	48	24		24		
CHE332	化工设计	必修	3	48	48				
CHE323	化工工艺设计	必修	1	1 周				1 周	
CHE308	化学工艺学	必修	3	48	48				
CHE325	生产实习	必修	5	5 周				5 周	6、7 学期完成
CHE324	化工应用软件	选修	2	32			32		
CHE330	二氧化碳捕集与利用	选修	1	16	16				
CHE403	工业催化	选修	3	48	48				
小计			18.25	344	176		24	6 周	
全校通识教育选修课									

(四) 第四学年

第四学年秋季学期									
课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	讲课	实验	上机	实践	说明
CHE325	生产实习	必修	5	5 周				5 周	6、7 学期完成
SSE027	形势与政策VII	必修	0.25	8	8				
CHE414	化工专业实验	必修	2	48		48			
CHE415	化工分离工程	选修	2	32	32				
CHE416	碳一化工	选修	2	32	32				
CHE417	基本有机化工工艺学	选修	2	32	32				
CHE418	石油加工工艺学	选修	2	32	32				
CHE419	化工过程安全	选修	2	32	32				
CHE413	科研方法训练	必修	2	2 周				2 周	
小计			2.25	56	8	48			
全校通识教育选修课									

第四学年春季学期									
课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	讲课	实验	上机	实践	说明
SSE028	形势与政策VIII	必修	0.25	8	8				
CHE412	毕业设计(论文)	必修	14	18 周				18 周	
小计			14.25	440	8			18 周	

生物制药专业培养方案

(适用 2022 级)

专业代码：083002T

专业名称：生物制药 (Biopharmaceutical Engineering)

学 制：四年

授予学位：工学学士

一、培养目标

立足北京，面向全国，契合京津冀区域经济社会发展和生物制药行业需求，培养学生具备扎实的生物技术和药学基础理论知识，熟练掌握现代生物制药专业技能，具备较强的实践操作能力，能应用所学知识解决生物制药复杂工程问题；具有良好的职业道德、社会责任感、可持续发展理念以及创新意识；具有良好的沟通能力和一定的国际交往能力；能够在生物制药及其相关领域的企事业单位从事研究、生产、管理和质量控制等工作的德智体美劳全面发展的应用型工程技术人才。

目标 1：(综合素养维度) 具备良好的人文社科知识和素养，具备一定的运用学科基础和专业知识的能力，具有健全的人格、正确的世界观、人生观和价值观，具有良好的社会责任感与道德水准；

目标 2：(专业素养维度) 熟练掌握生物制药专业基础理论知识，具备现代生物医药环保及安全意识，了解生物制药相关行业的法律、法规和标准，能够在生物制药领域从事与专业相关的设计、生产、管理、质量控制、销售、服务和新技术研究、新产品开发等方面的工作；

目标 3：(工程和应用能力维度) 具有综合运用数学和自然科学知识、工程基础知识、生物制药专业知识，对复杂生物制药问题进行科学合理的分析、推理、判断和系统论证的能力；能综合运用生物制药专业知识，进行工艺研究、工程设计和生产管理；

目标 4：(职业竞争力维度) 在生物医药及相关领域具有一定的就业竞争力，并有持续学习和终身学习的能力，不断拓展自身知识边界，具有一定的创新意识、批判性思维和可持续发展理念和较强的工程实践的能力；具有一定的团队合作精神和一定的管理能力；

目标 5：(服务社会维度) 具有服务社会的意愿与能力。

二、毕业要求

新材料与化工学院生物制药专业本科毕业生应具备以下 12 项能力：

(1) 工程知识：具有数学、自然科学、工程基础和专业基础知识，用于生物制药过程中复杂工程与工艺问题的理解和论证。

(2) 问题分析：能够结合文献研究，应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别、表达、分析生物制药过程中的复杂工程与工艺问题，推断出有效结论。

(3) 设计/开发解决方案：能够根据具体任务和 GMP 要求，综合考虑经济、文化、社会、环境、法律、安全、健康、伦理等制约因素，集成单元过程进行工艺流程设计、工艺计算、单元设备的设计选型，通过技术经济评价对设计方案的可行性进行分析。

(4) 研究：能够明确研究的背景、目的、意义和特点，基于科学原理，通过文献资料的查阅与研究，较为合理地制定研究方案，安全地开展实验、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，对复杂制药工程与工艺问题进行预测与模拟，并能够理解其局限性。

(6) 工程与社会：了解制药领域相关的生产、设计、研发等方面的方针、政策与法律规范，能够基于工程相关背景知识对制药专业工程实践和复杂工程与工艺问题的解决方案进行合理分析，能够评价其对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解自身应承担的责任。

(7) 环境和可持续发展：理解国家“双碳”战略、环境保护和社会可持续发展理念和内涵，能够关注、理解和评价生物药品生产、生物制药工程项目对环境、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，能够在生物制药工程实践中理解并遵守相应的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生物制药团队中，针对复杂工程与工艺问题的解决方案，承担个体、团队成员以及负责人的角色。

(10) 沟通：能够针对复杂生物制药工程与工艺问题，撰写报告、设计文稿、陈述发言、清晰表达、回应指令，与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，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：理解并掌握生物制药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知识基础，有不断学习和适应发展的能力。

三、基本学分规定

本专业实行弹性学制，修业年限 3-6 年。需修读至少 174 学分，其中通识教育 54 学分，专业教育 120 学分。综合教育第二课堂学分单独设置，但不计入学分绩点，修满后方可毕业。

类别	课程教学学分			集中实践学分			合计
	必修	选修	小计	必修	选修	小计	
通识教育	35	18	53	1	0	1	54
专业教育	72	8	80	40	0	40	120
合计	107	25	132	41	0	41	174

选修课程学分占课程教学总学分的 18.9%，实践学分占总学分的 30%，实践学时占总学时的 40%。

四、课程设置

(一) 通识教育 ≥ 54 学分

1. 通识教育必修课程 ≥ 36 学分

(1) 思想政治理论与社会实践课程 ≥ 18 学分

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
SSE016	思想道德与法治 (Ideological and Ethical Education and Legal Knowledge)	必修	3	48	马克思主义学院
SSE037	中国近现代史纲要 (Outline of Modern and Contemporary Chinese History)	必修	3	48	马克思主义学院
SSE038	马克思主义基本原理 (The Basic Principles of Marxism)	必修	3	48	马克思主义学院
SSE043	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 (Theory of Maoism and Socialism with Chinese Characteristics)	必修	2	32	马克思主义学院
SSE0039	国情调研与实践 (Research and Practice of National Conditions)	必修	1	1 周	马克思主义学院
SSE042	习近平新时代中国特色社会主义思想概论 (An outline of Xi Jinping Thought on Socialism with Chinese Characteristics for a New Era)	必修	3	48	马克思主义学院
SSE021	形势与政策 I (Situation and Policies I)	必修	0.25	8	马克思主义学院
SSE022	形势与政策 II (Situation and Policies II)	必修	0.25	8	马克思主义学院
SSE023	形势与政策 III (Situation and Policies III)	必修	0.25	8	马克思主义学院
SSE024	形势与政策 IV (Situation and Policies IV)	必修	0.25	8	马克思主义学院
SSE025	形势与政策 V (Situation and Policies V)	必修	0.25	8	马克思主义学院
SSE026	形势与政策 VI (Situation and Policies VI)	必修	0.25	8	马克思主义学院
SSE027	形势与政策 VII (Situation and Policies VII)	必修	0.25	8	马克思主义学院
SSE028	形势与政策 VIII (Situation and Policies VIII)	必修	0.25	8	马克思主义学院
	思想政治理论与实践类选修课程	选修	1		见通识选修课列表

(2) 体育课程 ≥ 4 学分

第 1-4 学期的体育 (1) - 体育 (4) 为必修, 每学期 1 学分。第 5-8 学期的体育专项课不设学分, 其中第 5-6 学期为限选, 第 7-8 学期为任选, 学生毕业时体质健康标准的成绩需要达到 50 分方可获得毕业证书。

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
PHE101	体育 (I) (Physical Education I)	必修	1	32	体育部
PHE102	体育 (II) (Physical Education II)	必修	1	32	体育部
PHE201	体育 (III) (Physical Education III)	必修	1	32	体育部
PHE202	体育 (IV) (Physical Education IV)	必修	1	32	体育部
	体育专项课程	选修			见通识选修课列表

(3) 外国语言文化课程 ≥12 学分

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
FOL102	大学英语视听说 (I) (Viewing, Listening & Speaking in English I)	必修	2	32	致远学院
FOL112	大学英语视听说 (II) (Viewing, Listening & Speaking in English II)	必修	2	32	致远学院
FOL121	大学英语读写译 (I) (Reading, Writing & Translation in English I)	必修	4	64	致远学院
FOL122	大学英语读写译 (II) (Reading, Writing & Translation in English II)	必修	4	64	致远学院

(4) 大学生劳动教育课程 ≥1 学分

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
EEC105	大学生劳动教育 (Labor Education for College Students)	必修	1	32	工程师学院

(5) 军事理论与训练课程

《军事理论与训练》课程由《军事理论》和《军事技能》两部分组成,《军事理论》设综合教育 2 学分;《军事技能》设综合教育 2 学分

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
PHE100	军事理论与训练 (Military Theory and Training)	综合教育	4		学生处

说明:综合教育学分单独设置,成绩不计入学分绩点。

(6) 大学生心理健康教育课程

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
SSE007	大学生心理健康教育 (Mental Health Education for College Students)	综合教育	2	32	学生处

说明:综合教育学分单独设置,成绩不计入学分绩点。

(7) 新生研讨课程 ≥2 学分

新生研讨课即在教师主持下,围绕某一专题通过研讨进行学习。本模块包括以下必修课程:生物制药导论课,全员必修;以及专门的研讨课,学生只需要选择其中 1 门课即可:

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
BIO101	生物制药导论 (Introduction to Biopharmaceuticals)	必修	1		新材化学院
	新生研讨课 (Freshmen Seminar)	必修	1	16	新材化学院
BPM106	探索北京——抗体药物的研发和应用(S) (Explore Beijing - R&D and Application of Antibody Drugs (S))	必修	1	16	新材化学院
BPM107	探索北京——肿瘤免疫治疗的现状与展望及行业分析(S) (Explore Beijing - the Current Situation and Prospect of Tumor Immunotherapy and Industry Analysis (S))	必修	1	16	新材化学院
PME111	探索北京——国家基本药物目录的变迁与带来的思考(S) (Explore the Changes of the National Essential Drug Catalogue In Beijing and the Thinking It Brings (S))	必修	1	16	新材化学院
PME114	探索北京——基因治疗药物现状及发展趋势(S) (Explore Beijing - Current Situation and Development Trend of Gene therapy Drugs (S))	必修	1	16	新材化学院
PME115	探索北京——抗肿瘤药物的研发趋势(S) (Explore Beijing - the R&D Trend of Anti-Tumor Drugs (S))	必修	1	16	新材化学院

2. 通识教育选修模块 17 学分**(1) 艺术与文史哲模块 ≥4 学分**

本模块课程在全校通识选修课列表中选择，主要由人文社科学院和马克思主义学院为全校学生开设，包括：艺术鉴赏与实践、文学、语言学、历史、宗教与文化、中西方哲学、中文阅读与写作等方面课程，要求至少修读 4 学分。

(2) 社会科学模块 ≥4 学分

本模块课程在全校通识选修课列表中选择，包括：社会学、经济学、管理学、心理学、教育学、法律等方面课程，其中理工类专业学生必修经济类与管理类课程 2 学分。推荐市场营销学(MAR001)、项目管理与可持续发展(SSE054)等。详见通识选修课列表。

(3) 科技与社会模块 ≥3 学分

本模块课程在全校通识选修课列表中选择，包括：生态环境保护、碳达峰与碳中和、工程伦理、安全应急、文献检索与科技写作、学术规范与职业道德等方面课程，其中理工类专业必修工程伦理课程 1 学分，以提升学生工程伦理意识，职业素养和道德责任；安全应急类课程需支撑“+安全应急”的专业教育特色；“双碳”类课程需支撑“+绿色低碳”的专业教育特色。详见通识选修课列表。

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
PHI1005	工程伦理 (Engineering Ethics)	必修	1	24	工程师学院
	建议选择信息检索与利用、安全环保类课程	选修	2	32	图书馆、安工学院

(4) 信息技术与人工智能模块 ≥3 学分

本模块课程在全校通识选修课列表中选择，包括：计算机技术基础、人工智能、新一代信息技术等方面课程。建议一、二年级完成修读，以支撑形成“人工智能+”的专业教育特色。大学计算机课程必修 2 学分，另外信息检索处理与交流技术类课程可以在本模块修读 1 学分或与专业教育课程结合由专业设定相应课程。

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
FCE101	大学计算机 A (College Computer A)	必修	2	32	信息工程学院
	建议选择人工智能类相关课程	选修			人工智能研究院

(5) 跨学科与交叉学科模块 ≥3 学分

各专业明确的跨专业方向的课程，包括：各专业开设的新兴交叉学科课程、创新创业与就业课程，以及创新创业活动，其中通过学科竞赛、大学生研究训练 (URT) 计划等创新创业活动取得的创新学分最多可认定替代 2 学分的课程学分。鼓励优秀本科生提前修读本校开设的研究生层次的基础课程。详见通识选修课列表。

(二) 专业教育 ≤120 学分**1. 基础课程 28 学分****(1) 数学课程 16 学分**

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
MATH101	高等数学 A(I) (Advanced Mathematics A(I))	必修	6	96	致远学院
MATH111	高等数学 A(II) (Advanced Mathematics A(II))	必修	5	80	致远学院

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
MATH201	线性代数 A (Linear Algebra A)	必修	2	32	致远学院
MATH203	概率论与数理统计 A (Probability theory and Mathematical Statistics A)	必修	3	48	致远学院

(2) 自然科学基础课程 10 学分

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
PHY101	大学物理(I) (College Physics(I))	必修	3	48	工程师学院
PHY201	大学物理(II) (College Physics(II))	必修	3	48	工程师学院
CHM100	无机与分析化学 A (I) (Inorganic and Analytical Chemistry A (I))	必修	2	32	新材化学院
CHM103	无机与分析化学 A (II) (Inorganic and Analytical Chemistry A (II))	必修	2	32	新材化学院

(3) 相关技术基础课程 9 学分

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
ENG103	工程制图 B (Engineering Drawing B)	必修	2	32	机械学院
MEE203	机械工程基础 (Fundamentals of Mechanical Engineering)	必修	2	32	机械学院
FCE214	Python 语言程序设计 (Python Language Programming)	必修	2	32	信息工程学院
CHM117	物理化学 B (Physical Chemistry B)	必修	3	48	新材化学院

2. 专业大类基础课程 13 学分

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
CHM121	有机化学 A (I) (Organic Chemistry A (I))	必修	3	48	新材化学院
CHM109	有机化学 A (II) (Organic Chemistry A (II))	必修	2	32	新材化学院
PME202	生物化学 (Biochemistry)	必修	3	48	新材化学院
CHE333	化工原理 B (Principles of Chemical Engineering B)	必修	3	48	新材化学院
PME320	药品生产质量管理 (Pharmaceutical Production Quality Management)	必修	2	32	新材化学院

3. 专业主修课程 24 学分

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
PME323	药理学 (Pharmacology)	必修	3	48	新材化学院
BPM317	基因工程 (Genetic Engineering)	必修	3	48	新材化学院
BPM318	发酵与生物反应工程 (Fermentation and Biological Reaction Engineering)	必修	3	48	新材化学院
BPM319	生物分离工程 (Bio-separation Engineering)	必修	3	48	新材化学院
PME307	药剂学 (Pharmacy)	必修	3	48	新材化学院
BPM315	生物药物分析 (Biopharmaceutical analysis)	必修	3	48	新材化学院
BPM324	生物制药工艺学 (Biopharmaceutical Process)	必修	3	48	新材化学院
BPM325	生物制药设备与厂房设计 (Biopharmaceutical Equipment Selection and Plant Design)	必修	3	48	新材化学院

4. 实习实践 26 学分

独立设置的课程设计/实践环节 26 学分

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
CHM102	无机与分析化学实验 A (I) (Experiments of Inorganic and Analytical Chemistry A (I))	必修	1	24	新材化学院
EEC103	工程训练 C (Engineering training C)	必修	2	2 周	工程师学院
CHM104	无机与分析化学实验 A(II) (Experiments of Inorganic and Analytical Chemistry A (II))	必修	1	24	新材化学院
CHM108	有机化学实验 A(I) (Experiments of Organic Chemistry A (I))	必修	1	24	新材化学院
CHM110	有机化学实验 A(II) (Experiments of Organic Chemistry A (II))	必修	1	24	新材化学院
PHY103	大学物理实验(I) (Experiments of College Physics(I))	必修	1	24	工程师学院
PHY203	大学物理实验(II) (Experiments of College Physics(II))	必修	1	24	工程师学院
CHM123	物理化学实验 B (Experiments of Physical Chemistry B)	必修	1	24	新材化学院
PME207	生物化学实验 (Experiments of Biochemistry)	必修	1	24	新材化学院
BPM320	生物制药专业实验(I) (Biopharmaceutical Professional Experiment (I))	必修	2	48	新材化学院
BPM321	生物制药专业实验(II) (Biopharmaceutical Professional Experiment (II))	必修	2	48	新材化学院
BPM204	认识实习 (Cognition Practice)	必修	2	2 周	新材化学院
BPM322	暑期工程实践(I) (Summer Engineering Internship(I))	必修	1	1 周	新材化学院
BPM412	暑期工程实践(II) (Summer Engineering Internship(II))	必修	2	2 周	新材化学院
BPM405	岗位实践 (Post Practice)	必修	2	2 周	新材化学院
BPM413	科研方法训练 (Scientific Research Method Training)	必修	2	2 周	新材化学院
BPM407	生产实习 (Production Practice)	必修	3	3 周	新材化学院

5. 自由选修 ≥ 8 学分

自由选修课程是学生为发展自身兴趣，自由选修的课程。学业导师对所带学生选择本模块课程有指导义务，学生应充分考虑学业导师意见，谨慎选择本模块课程。

(1) 产业学院开设的选修课程 (≥ 3 学分)

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
PME205	药事管理与法规 (Pharmaceutical Administration and Regulations)	选修	1	16	产业学院
PME415	制药前沿讲座 (Lectures on Pharmaceutical Frontiers)	选修	1	16	产业学院
BPM307	生物信息学与医药人工智能 (Bioinformatics and Medical AI)	选修	2	32	产业学院
BPM409	生理与病理学 (Physiology and Pathology)	选修	1	16	产业学院
BPM313	细胞治疗与干细胞治疗 (Cell Therapy and Stem Cell therapy)	选修	1	16	产业学院
BPM314	医用材料学与 3D 打印 (Medical Materials and 3D Printing)	选修	1	16	产业学院

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
PME411	医学检验 (Medical Laboratory Science)	选修	1	16	产业学院
PME407	免疫学基础 (Fundamentals of Immunology)	选修	2	32	产业学院
PME409	生物制品检验技术 (Biological Product Inspection Technology)	选修	1	16	产业学院

(2) 其他可选修课程

本部分可以与通识教育中的跨专业教育模块打通修读。根据全校其他教学院系的培养方案选择课程,并取得合格成绩的,所获学分计入自由选修模块。例如可选制药工程开设的部分课程:

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
BPM203	普通生物学 (General Biology)	选修	2	32	新材化学院
PME201	文献检索与科技写作 (Literature Retrieval and Scientific Writing)	选修	1	16	新材化学院
BPM202	生物安全与实验室生物安全 (Biosafety and Laboratory Biosafety)	选修	1	16	新材化学院
BPM323	细胞与分子生物学 (Cell and Molecular Biology)	选修	3	48	新材化学院
BPM316	微生物学与免疫学 (Microbiology and Immunology)	选修	2	32	新材化学院
PME304	生物工程制药 (Bioengineering Pharmacy)	选修	2	32	新材化学院
PME305	药物化学 (Pharmaceutical Chemistry)	选修	3	48	新材化学院
PME314	天然药物化学 (Natural Pharmaceutical Chemistry)	选修	2	32	新材化学院
PME325	制药过程安全与环保 (Pharmaceutical Process Safety and Environmental Protection)	选修	1	16	新材化学院
PME312	工业微生物学 (Industrial Microbiology)	选修	2	32	新材化学院
PME326	制药技术经济学 (Pharmaceutical Technology Economics)	选修	1	16	新材化学院
CHE01214	谱学导论 (Introduction to Genealogy)	选修	2	32	新材化学院
APCH314	分析样品制备技术 (Analytical Sample Preparation Technology)	选修	2	32	新材化学院

(3) 创新创业课程

参加与本专业有关的学科竞赛或创新创业比赛获得的创新学分可以计入本模块,URT 不包括在内,不超过 2 学分。不能与通识教育模块的跨学科教育的 4 学分重复认定。

(4) 研究生课程

参加全校研究生课程学习,并取得合格成绩的,所获学分计入自由选修模块。

6. 毕业设计 14 学分

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
PME406	毕业设计(论文) (Graduation Project(thesis))	必修	14	18 周	新材料与化工学院

(三) 第二课堂综合教育

综合教育的各项教育活动的学分单独设置,成绩不计入学分绩点。

综合教育环节	综合教育学分
①《军事理论与训练》(Military Theory and Training)	4
②《大学生心理健康教育》(Mental Health Education for College Students)	2
③德育铸魂第二课堂	
④体育强魄第二课堂	
⑤美育润心第二课堂	
⑥劳育淬炼第二课堂	
⑦创新创业第二课堂	

五、实现矩阵

(一) 培养目标与毕业要求的实现矩阵

表 1 毕业要求对培养目标的实现矩阵

	培养目标 1	培养目标 2	培养目标 3	培养目标 4	培养目标 5
毕业要求 1			√	√	
毕业要求 2			√	√	
毕业要求 3			√	√	
毕业要求 4		√		√	
毕业要求 5		√	√		
毕业要求 6			√	√	√
毕业要求 7		√			√
毕业要求 8		√	√		
毕业要求 9	√	√		√	
毕业要求 10	√				√
毕业要求 11	√				√
毕业要求 12	√				

注：有支撑关系的表内画“√”。

(二) 毕业要求与课程体系的实现矩阵

表 2 毕业要求指标点分解矩阵

毕业要求	指标点 1	指标点 2	指标点 3	指标点 4
毕业要求 1 工程知识：具有数学、自然科学、工程基础和专业知识，用于生物制药过程中复杂工程与工艺问题的理解和论证。	1.1 具备数学、自然科学及药学等知识，通过数学建模、生物药物分析及药物剂型选择等训练过程，形成对制药问题的建立和比较。	1.2 具备自然科学和药学等知识，用于认识生物制药过程的特性、进行过程的优化等环节，形成对生物制药过程的认识。	1.3 具备工程基础知识和生物制药工艺等专业知识，通过程序设计、绘图与识别等训练过程，用于生物制药生产过程的控制与检测。	1.4 具备工程基础和生物制药专业知识，用于生物制药工程各单元研究、设计、开发、放大等具体问题的解决，形成对复杂工程与工艺问题的解释与论证。
毕业要求 2 问题分析：能够结合文献研究，应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别、表达、分析生物制药过程中的复杂工程与工艺问题，推断出有效结论。	2.1 依据药物制备原理及作用的基本机制，识别和表达生物制药过程中复杂工程与工艺问题的关键环节和参数。	2.2 能根据专业知识和文献研究认识到解决生物制药工程与工艺问题有多种方案可选择，并能合理分析。	2.3 能够运用基本原理，分析制药过程的影响因素，获得有效结论。	
毕业要求 3 设计/开发：能够根据具体任务和 GMP 要求，综合考虑经济、文化、社会、环境、法律、安全、健康、伦理等制约因素，集成单元过程进行工艺流程设计、工艺计算、单元设备的设计选型，通过技术经济评价对设计方案的可行性进行分析。	3.1 能够根据工艺的特定需求和 GMP 要求，集成单元过程进行工艺流程设计、工艺计算、生物制药单元设备的设计、参数计算、设备选型和车间布置设计。	3.2 综合考虑经济、文化、社会、环境、法律、安全、健康、伦理等制约因素，对设计方案进行优化，体现创新意识，通过技术经济评价对设计方案的可行性进行分析。		
毕业要求 4 研究：能够明确研究的背景、目的、意义和特点，基于科学原理，通过文献资料的查阅与研究，制定合理的研究方案，安全地开展实验、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 能够明确研究的背景、目的、意义和特点，通过文献资料的查阅与研究，制定合理的研究内容，选择或设计可行的实验路线和方案。	4.2 能够采用科学的实验方法，安全地开展实验，发现、分析并解决实验中出现的的问题，采集实验数据。	4.3 能够正确处理实验数据，对实验结果进行关联、分析和解释，结合相关信息，获取合理有效的结论。	

毕业要求	指标点 1	指标点 2	指标点 3	指标点 4
毕业要求 5 使用现代工具：能够开发、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，对复杂制药工程与工艺问题进行预测与模拟，并能够理解其局限性。	5.1 能够通过文献检索、资料查询以及其他现代信息技术的运用，获取解决复杂生物制药工程与工艺问题的相关信息。	5.2 在复杂生物制药工程与工艺问题分析、计算与设计，能够恰当地选择与使用仪器、信息资源、工程工具和专业软件。	5.3 能够选用或开发满足特定需求的现代工具，对具体的复杂生物制药工程与工艺问题进行模拟和预测，并理解其局限性。	
毕业要求 6 工程与社会：了解制药领域相关的生产、设计、研发等方面的方针、政策与法律规范，能够基于工程相关背景知识对制药专业工程实践和复杂工程与工艺问题的解决方案进行合理分析，能够评价其对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解自身应承担的责任。	6.1 具有工程实习与社会实践经历，熟悉与生物制药行业相关的技术标准、知识产权、产业政策和法律法规，了解制药企业管理体系。	6.2 能够基于工程相关背景知识对生物制药专业工程实践和复杂工程与工艺问题的解决方案进行合理分析，能够评价其对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解自身应承担的责任。		
毕业要求 7 环境和可持续发展：理解环境保护和社会可持续发展的理念和内涵，能够关注、理解和评价药品生产、制药工程项目对环境、社会可持续发展的影响。	7.1 知晓和理解环境保护和社会可持续发展的理念和内涵，了解国家的相关政策和法规。	7.2 能够站在环境保护和可持续发展的角度，理解和评价药品生产可能对人类和环境造成的损害和隐患。		
毕业要求 8 职业规范：具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在制药工程实践中理解并遵守相应的工程职业道德和规范，履行责任。	8.1 尊重生命，关爱他人，诚信守法，具有人文社会科学素养、思辨能力、处事能力，理解社会主义核心价值观、了解国情、维护国家利益，具有推动民族复兴和社会进步的责任感。	8.2 理解生物制药行业工程师的职业性质、职业道德和法律意识，能够在工程实践中履行责任。		
毕业要求 9 个人和团队：能够在多学科背景下的生物制药团队中，针对复杂工程与工艺问题的解决方案，承担个体、团队成员以及负责人的角色。	9.1 具有与团队成员沟通交流以及合作共事的能力，能够正确处理个人与团队的关系，在团队的分工与协作中，完成个人工作，促进团队目标实现。	9.2 具备团队协作能力、组织管理能力，能够在多学科背景的生物制药团队中，针对复杂生物制药工程与工艺问题的解决方案，独立或合作开展工作。		

毕业要求	指标点 1	指标点 2	指标点 3	指标点 4
毕业要求 10 沟通: 能够针对复杂生物制药工程与工艺问题, 撰写报告、设计文稿、陈述发言、清晰表达、回应指令, 与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流, 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 能够针对复杂制药工程与工艺问题, 撰写报告、设计文稿、陈述发言、清晰表达、回应指令, 与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流。	10.2 具有一定的国际视野, 能够在跨文化背景下进行基本沟通和交流。了解生物制药专业领域的发展趋势、研究热点, 理解和尊重世界不同文化的差异性和多样性。		
毕业要求 11 项目管理: 理解并掌握制药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 掌握生物制药工程项目中涉及的管理与经济决策方法, 了解药品生产全周期、全流程的成本构成, 理解其中涉及的工程管理与经济决策问题。	11.2 能够在多学科环境下, 在设计开发复杂生物制药工程与工艺问题的解决方案中, 运用工程管理和技术决策方法。		
毕业要求 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。	12.1 能认识到不断学习的必要性, 具有自主学习和终身学习的意识。	12.2 具备终身学习的知识基础, 掌握自主学习的方法, 了解拓展知识和能力的途径, 能够自主学习, 具备适应社会和职业发展的能力。		

表 3 课程体系对毕业要求的实现矩阵

课程名称	毕业要求 1: 工程知识	毕业要求 2: 问题分析	毕业要求 3: 设计/开 发解决方案	毕业要求 4: 研究	毕业要求 5: 使用现代 工具	毕业要求 6: 工程与社 会	毕业要求 7: 环境和可 持续发展	毕业要求 8: 职业规范	毕业要求 9: 个人与团 队	毕业要求 10: 沟通	毕业要求 11: 项目管 理	毕业要求 12: 终身学 习
思想道德与法治								H				L
中国近现代史纲要								L				L
马克思主义基本原理								L				L
毛泽东思想和中国特色社会 主义理论体系概论								L				L
习近平新时代中国特色社会主义思想理论								M				L
国情调研与实践						M		L				
形势与政策								M				L
校史文化与专业教育						M			L			
体育									L			L
大学英语										H		
大学生劳动教育									L			L
新生研讨课						L			M	M		
艺术与文史哲选修模块										L		L
社会科学选修模块(建议项目 管理与可持续发展)							H		L	L	H	
工程伦理	L		M					M				
文献检索与科技写作		L			M							
科技与社会选修模块其他							H					
大学计算机 A					H							
信息技术与人工智能选修模 块其他				L	M							
跨学科与交叉学科选修模块					L				L			

课程名称	毕业要求 1: 工程知识	毕业要求 2: 问题分析	毕业要求 3: 设计/开 发解决方案	毕业要求 4: 研究	毕业要求 5: 使用现代 工具	毕业要求 6: 工程与社 会	毕业要求 7: 环境和可 持续发展	毕业要求 8: 职业规范	毕业要求 9: 个人与团 队	毕业要求 10: 沟通	毕业要求 11: 项目管 理	毕业要求 12: 终身学 习
高等数学 A(I/II)	L			M								
线性代数 A	L			M								
概率论与数理统计 A	L			M								
大学物理 (I/II)	L											
无机与分析化学 A (I/II)	L											
工程制图 B	M		L		M							
机械工程基础	L		L									
Python 语言程序设计					H							
物理化学 B	L											
有机化学 A (I/II)	L											L
化工原理 B	M	L	L									
生物化学	M	M		M								L
药品生产质量管理	L		M			M		M				L
药理学	M	M		L								L
基因工程	L	M		L								L
发酵与生物反应工程	L	M		L								L
生物分离工程	L	M		L								L
生物药物分析	M	H			M							L
药剂学	M	H		L								L
生物制药工艺学	H	H	H									L
生物制药设备与厂房设计	H		H		H		M				H	L
无机与分析化学实验 A (I/II)				M								
工程训练 C	M											
大学物理实验(I/II)				L								

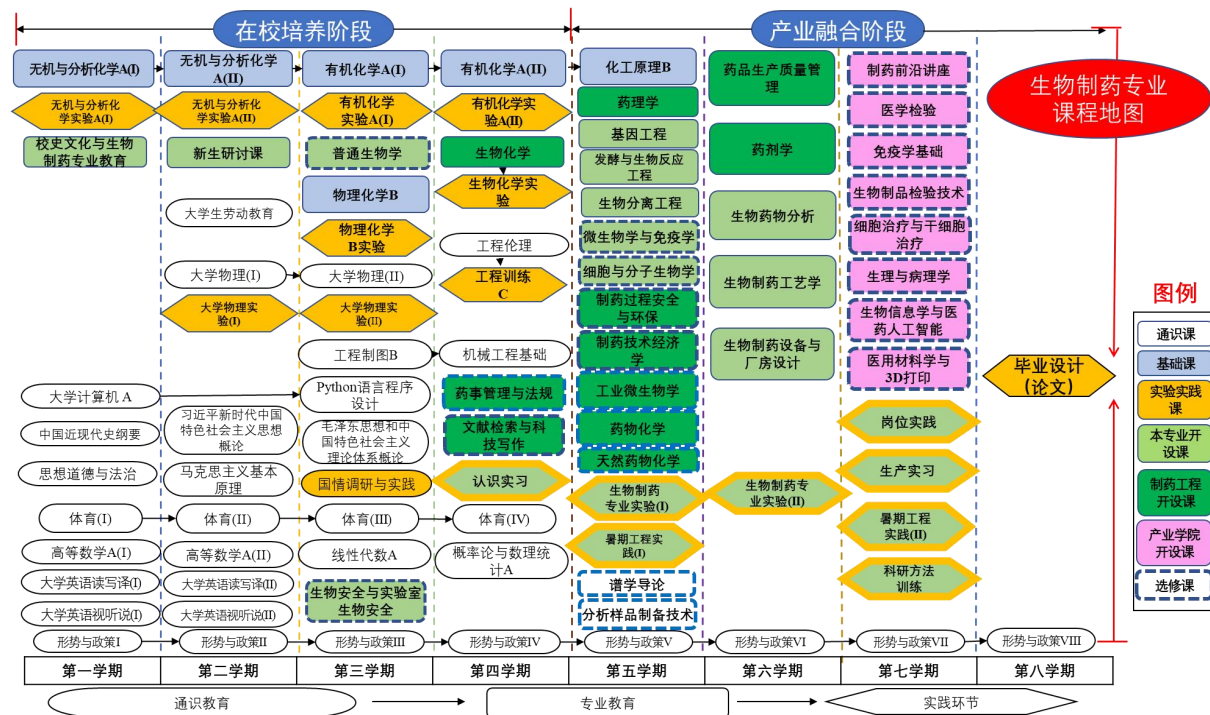
课程名称	毕业要求 1: 工程知识	毕业要求 2: 问题分析	毕业要求 3: 设计/开 发解决方案	毕业要求 4: 研究	毕业要求 5: 使用现代 工具	毕业要求 6: 工程与社 会	毕业要求 7: 环境和可 持续发展	毕业要求 8: 职业规范	毕业要求 9: 个人与团 队	毕业要求 10: 沟通	毕业要求 11: 项目管 理	毕业要求 12: 终身学 习
有机化学实验 A (I/II)				L								
物理化学实验 B				L								
生物化学实验	L			L								
生物制药专业实验 (I/II)	L		L	M								
认识实习						L	M		L	L		
暑期工程实践 (I/II)						M			M	H		
岗位实践						M		M	M			
科研方法训练		M		M								
生产实习						M	M		M	L		
毕业设计		L	H	H	H	M			H	M	M	

注：表中“H”表示强支撑、“M”表示一般支撑、“L”表示弱支撑。

(三) 课程修读路线规划图

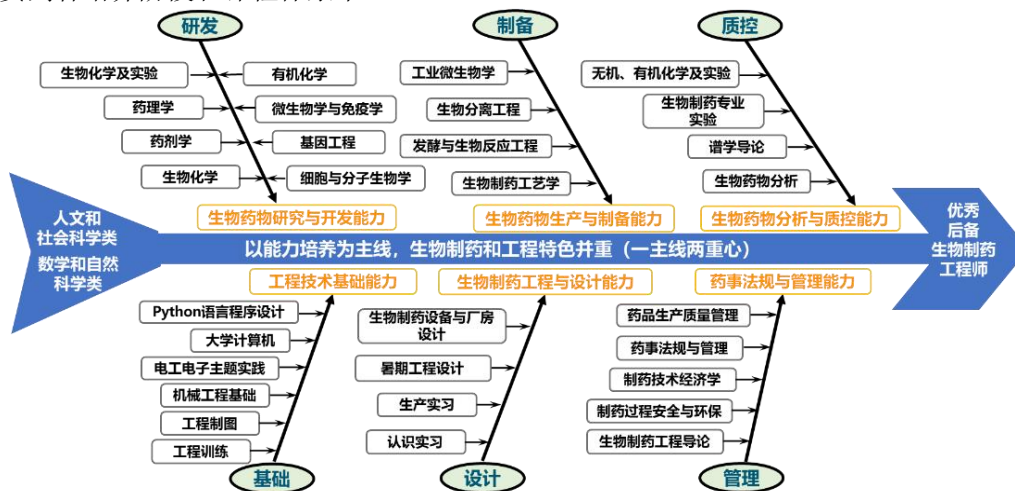
本专业实行“3+1”培养模式，即三年在校培养外加总计一年时间的校外培养。规划图勾勒出课程之间的递进、支撑和发展的逻辑关系。利用规划图，学生可以根据自己的发展意向去选择课程的修读路径，以配合自己的职业发展路径。在学习数学、物理和化学等知识的基础上，本专业主要学习生物化学、药理学、发酵与生物反应工程、生物分离工程、药剂学、生物药物分析、生物制药设备与厂房设计等专业课程知识，接受实验技能、工程实践等方面的训练。

生物制药专业课程修读路线规划图：



(四) 课程体系鱼骨图

从能力目标主线出发，反向构建能力导向知识体系、课程模块，将培养目标、毕业要求有序地分解落实到各培养阶段和课程体系中。



基于能力导向的生物制药知识体系和课程体系

六、指导性教学计划

(一) 第一学年

第一学年秋季学期									
课程编号	课程名称	课程性质	学分	总学时	讲课学时	实验学时	上机学时	实践学时	说明
SSE016	思想道德与法治	必修	3	48	32			16	
SSE037	中国近现代史纲要	必修	3	48	48				
SSE021	形势与政策 I	必修	0.25	8	8				
PHE101	体育 (I)	必修	1	32				32	
FOL121	大学英语读写译(I)	必修	4	64	64				
FOL102	大学英语视听说(I)	必修	2	32	32				
FCE103	大学计算机 A	必修	2	32	20		12		
MATH101	高等数学 A(I)	必修	6	96	94		2		
CHM100	无机与分析化学 A (I)	必修	2	32	32				
CHM102	无机与分析化学实验 A (I)	必修	1	24		24			
BIO101	生物制药导论	选择性必修	1	16	16				
小计			25.25						
全校通识教育选修课									

第一学年春季学期									
课程编号	课程名称	课程性质	学分	总学时	讲课学时	实验学时	上机学时	实践学时	说明
SSE038	马克思主义基本原理	必修	3	48	48				
SSE042	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	必修	3	48	48				
SSE022	形势与政策 II	必修	0.25	8	8				
PHE102	体育 (II)	必修	1	32				32	
FOL122	大学英语读写译(II)	必修	4	64	64				
FOL112	大学英语视听说(II)	必修	2	32	32				
EEC105	大学生劳动教育	必修	1	32	16			16	
	新生研讨课	必修	1	16	16				
MATH111	高等数学 A(II)	必修	5	80	78		2		
PHY101	大学物理 (I)	必修	3	48	48				
CHM103	无机与分析化学 A (II)	必修	2	32	32				
PHY103	大学物理实验(I)	必修	1	24		24			
CHM104	无机与分析化学实验 A (II)	必修	1	24		24			
小计			27.25						
全校通识教育选修课									

(二) 第二学年

第二学年秋季学期									
课程编号	课程名称	课程性质	学分	总学时	讲课学时	实验学时	上机学时	实践学时	说明
SSE043	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	必修	2	32	32				
SSE039	国情调研与实践	必修	1	1 周				24	
SSE023	形势与政策III	必修	0.25	8	8				
PHE201	体育 (III)	必修	1	32				32	
MATH207	线性代数 A	必修	2	32	30		2		
PHY201	大学物理 (II)	必修	3	48	48				
ENG106	工程制图 B	必修	2	32	32				
FCE214	Python 语言程序设计	必修	2	32	20		12		
CHM117	物理化学 B	必修	3	48	48				
CHM121	有机化学 A (I)	必修	3	48	48				
PHY203	大学物理实验(II)	必修	1	24		24			
CHM108	有机化学实验 A (I)	必修	1	24		24			
CHM123	物理化学实验 B	必修	1	24		24			
小计			22.25						
BPM205	普通生物学	选修	2	32					
BPM202	生物安全与实验室生物安全	选修	1	16					
全校通识教育选修课									

第二学年春季学期									
课程编号	课程名称	课程性质	学分	总学时	讲课学时	实验学时	上机学时	实践学时	说明
SSE024	形势与政策IV	必修	0.25	8	8				
PHE202	体育 (IV)	必修	1	32				32	
PHI1005	工程伦理	必修	1	24	24				
MATH203	概率论与数理统计 A	必修	3	48	46		2		
MEE203	机械工程基础	必修	2	32	32				
CHM109	有机化学 A (II)	必修	2	32	32				
PME202	生物化学	必修	3	48	48				
EEC103	工程训练 C	必修	2	2 周				2 周	
CHM110	有机化学实验 A (II)	必修	1	24		24			
PME207	生物化学实验	必修	1	24		24			
BPM204	认识实习	必修	2	2 周				2 周	
小计			18.25						
PME205	药事管理与法规	选修	1	16	16				
PME201	文献检索与科技写作	选修	1	16	8		8		
全校通识教育选修课									

(三) 第三学年

第三学年秋季学期									
课程编号	课程名称	课程性质	学分	总学时	讲课学时	实验学时	上机学时	实践学时	说明
SSE025	形势与政策 V	必修	0.25	8	8				
CHE333	化工原理 B	必修	3	48	40	8			
PME323	药理学	必修	3	48	48				
BPM317	基因工程	必修	3	48	40	8			
BPM318	发酵与生物反应工程	必修	3	48	40	8			
BPM319	生物分离工程	必修	3	48	40	8			
BPM320	生物制药专业实验 (I)	必修	2	48		48			
BPM322	暑期工程实践 (I)	必修	1	1 周				24	
小计			18.25						
BPM323	细胞与分子生物学	选修	3	48	48				
BPM316	微生物学与免疫学	选修	2	32					
PME304	生物工程制药	选修	2	32					
PME305	药物化学	选修	3	48	48				
PME314	天然药物化学	选修	2	32	32				
PME325	制药过程安全与环保	选修	1	24	24				
PME312	工业微生物学	选修	2	32	16	16			
PME326	制药技术经济学	选修	1	24	24				
CHE01214	谱学导论	选修	2	32	32				
APCH314	分析样品制备技术	选修	2	32	32				
全校通识教育选修课									

第三学年春季学期									
课程编号	课程名称	课程性质	学分	总学时	讲课学时	实验学时	上机学时	实践学时	说明
SSE026	形势与政策 VI	必修	0.25	8	8				
PME320	药品生产质量管理	必修	2	32	32				
BPM315	生物药物分析	必修	3	48	40	8			
PME307	药剂学	必修	3	48	48				
BPM324	生物制药工艺学	必修	3	48	40	8			
BPM325	生物制药设备与厂房设计	必修	3	48	40		8		
BPM321	生物制药专业实验 (II)	必修	2	48		48			
小计			16.25						
BPM307	生物信息与医药人工智能	选修	2	48		48			产业学院
BPM313	细胞治疗与干细胞治疗	选修	1	16	16				产业学院
BPM314	医用材料学与 3D 打印	选修	1	16	16				产业学院
全校通识教育选修课									

(四) 第四学年

第四学年秋季学期									
课程编号	课程名称	课程性质	学分	总学时	讲课学时	实验学时	上机学时	实践学时	说明
SSE027	形势与政策VII	必修	0.25	8	8				
BPM412	暑期工程实践 (II)	必修	2	2 周				2 周	
BPM405	岗位实践	必修	2	2 周				2 周	
BPM413	科研方法训练	必修	2	2 周				2 周	
BPM407	生产实习	必修	3	3 周				3 周	
小计			9.25						
PME415	制药前沿讲座	选修	1	16	16				产业学院
BPM409	生理与病理学	选修	2	32	32				产业学院
PME411	医学检验	选修	1	16	16				产业学院
PME407	免疫学基础	选修	2	32	32				产业学院
PME409	生物制品检验技术	选修	1	16	16				产业学院
全校通识教育选修课									

第四学年春季学期									
课程编号	课程名称	课程性质	学分	总学时	讲课学时	实验学时	上机学时	实践学时	说明
SSE028	形势与政策VIII	必修	0.25	8	8				
BPM403	毕业设计(论文)	必修	14	18 周	0	0	0	18 周	
小计			14.25	18 周	8	0	0	18 周	

制药工程专业培养方案

(适用 2022 级)

专业代码：081302

专业名称：制药工程 (Pharmaceutical Engineering)

学 制：四年

授予学位：工学学士

一、培养目标

立足北京，面向全国，契合京津冀区域经济社会发展和医药产业需求，本专业旨在培养具有良好的职业道德、社会责任感和较强的创新精神和创业意识，具有良好的沟通能力和一定的国际视野，具备较扎实的化学、药学、生物学和工程学的基础和制药工程专业知识，能够在制药及其相关领域的生产企业、科研院所和管理部门等单位从事产品开发、工程设计、生产管理及技术服务等工作的德智体美劳全面发展的应用型人才。

子目标 1： 具有良好的人文素养、社会责任感、法制观念和职业道德；具有良好的团队合作精神和沟通协调能力、国际交流能力、自主学习及终身自学能力。

子目标 2： 熟悉药品生产质量管理规范和相关政策；通晓质量安全、工艺安全和绿色制造原理。

子目标 3： 具有综合运用数学和自然科学知识、工程基础知识、药学知识和制药工程专业知识，对复杂制药工程问题进行科学合理的分析、推理、判断和系统论证的能力；能综合运用制药工程专业知识，进行工艺研究、工程设计和生产管理。

子目标 4： 具有良好的实际工作能力和解决复杂问题的基本能力，能为本岗位技术进步、革新或增效发挥积极作用。

子目标 5： 具有服务社会的意愿和能力。

二、毕业要求

新材料与化工学院制药工程专业本科毕业生应具备以下 12 项能力：

本专业的毕业要求如下：

1. 工程知识：具有数学、自然科学、工程基础和专业知识，用于制药过程中复杂工程与工艺问题的理解和论证。

2. 问题分析：能够结合文献研究，应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别、表达、分析制药过程中的复杂工程与工艺问题，推断出有效结论。

3. 设计/开发解决方案：能够根据具体任务和 GMP 要求，综合考虑经济、文化、社会、环境、法律、安全、健康、伦理等制约因素，集成单元过程进行工艺流程设计、工艺计算、制药单元设备

的设计、设备选型和车间布置设计，对设计方案进行优化，体现创新意识，通过技术经济评价对设计方案的可行性进行分析。

4. 研究：能够明确研究的背景、目的、意义和特点，基于科学原理，通过文献资料的查阅与研究，制定合理的研究方案，安全地开展实验、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，对复杂制药工程与工艺问题进行预测与模拟，并能够理解其局限性。

6. 工程与社会：了解制药领域相关的生产、设计、研发等方面的方针、政策与法律规范，能够基于工程相关背景知识对制药专业工程实践和复杂工程与工艺问题的解决方案进行合理分析，能够评价其对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解自身应承担的责任。

7. 环境和可持续发展：理解环境保护和社会可持续发展的理念和内涵，能够关注、理解和评价药品生产、制药工程项目对环境、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，能够在制药工程实践中理解并遵守相应的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制药工程团队中，针对复杂制药工程与工艺问题的解决方案，承担个体、团队成员以及负责人的角色。

10. 沟通：能够针对复杂制药工程与工艺问题，撰写报告、设计文稿、陈述发言、清晰表达、回应指令，与业界同行及社会公众进行有效沟通 and 交流，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：理解并掌握制药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。

三、基本学分规定

本专业培养方案总学分 173 学分，其中通识教育课程 53 学分，专业教育课程 120 学分，综合教育第二课堂 4 学分。

类别	课程教学学分			实践学分			合计
	必修	选修	小计	必修	选修	小计	
通识教育	39	13	52	1	0	1	53
专业教育	70	8	78	42	0	42	120
合计	109	21	130	43	0	43	173

选修课程学分占课程教学总学分的 16.2%，所有实践学分占总学分的 30%。

四、课程设置

(一) 通识教育 53 学分

1. 通识教育必修课程 36 学分

(1) 思想政治理论与实践课程 18 学分

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位	
SSE016	思想道德与法治 (Ideological and Ethical Education and Legal Knowledge)	必修	3	48	马克思主义学院	
SSE037	中国近现代史纲要 (Outline of Modern and Contemporary Chinese History)	必修	3	48	马克思主义学院	
SSE038	马克思主义基本原理 (The Basic Principles of Marxism)	必修	3	48	马克思主义学院	
SSE019	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 (Theory of Maoism and Socialism with Chinese Characteristics)	必修	3	48	马克思主义学院	
SSE0039	国情调研与实践 (Research and Practice of National Conditions)	必修	1	1 周	马克思主义学院	
SSE006	习近平新时代中国特色社会主义思想概论 (An outline of Xi Jinping Thought on Socialism with Chinese Characteristics for a New Era)	必修	2	32	马克思主义学院	
SSE021	形势与政策 I (Situation and Policies I)	必修	0.25	8	马克思主义学院	
SSE022	形势与政策 II (Situation and Policies II)	必修	0.25	8	马克思主义学院	
SSE023	形势与政策 III (Situation and Policies III)	必修	0.25	8	马克思主义学院	
SSE024	形势与政策 IV (Situation and Policies IV)	必修	0.25	8	马克思主义学院	
SSE025	形势与政策 V (Situation and Policies V)	必修	0.25	8	马克思主义学院	
SSE026	形势与政策 VI (Situation and Policies VI)	必修	0.25	8	马克思主义学院	
SSE027	形势与政策 VII (Situation and Policies VII)	必修	0.25	8	马克思主义学院	
SSE028	形势与政策 VIII (Situation and Policies VIII)	必修	0.25	8	马克思主义学院	
	思想政治理论与实践类选修课程	“中国共产党历史”专题课 (the Special Course on the History of the Communist Party of China)	选修	1		马克思主义学院
		中国近现代历史人物选讲 (the Selection of Chinese Modern Historical Figures)	选修	1		马克思主义学院
		当代世界经济与政治 (Contemporary World Economy and Politics)	选修	1	16	马克思主义学院
		校史文化与专业教育 (School History Culture and Professional Education)	选修	1	16	马克思主义学院
		学校选定的国家高等教育智慧教育平台上的慕课	选修			马克思主义学院

(2) 体育课程 4 学分

第 1-4 学期的体育 (1) -体育 (4) 为必修, 每学期 1 学分。第 5-8 学期的体育专项课不设学分, 其中第 5-6 学期为限选, 第 7-8 学期为任选, 学生毕业时体质健康标准的成绩需要达到 50 分方可获得毕业证书。

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
PHE101	体育 (I) (Physical Education I)	必修	1	32	体育部
PHE102	体育 (II) (Physical Education II)	必修	1	32	体育部
PHE201	体育 (III) (Physical Education III)	必修	1	32	体育部
PHE202	体育 (IV) (Physical Education IV)	必修	1	32	体育部
	体育专项课程	选修			体育部

(3) 外国语言文化课程 12 学分

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
FOL102	大学英语视听说 (I) (Viewing, Listening & Speaking in English I)	必修	2	32	致远学院
FOL112	大学英语视听说 (II) (Viewing, Listening & Speaking in English II)	必修	2	32	致远学院
FOL121	大学英语读写译 (I) (Reading, Writing & Translation in English I)	必修	4	64	致远学院
FOL122	大学英语读写译 (II) (Reading, Writing & Translation in English II)	必修	4	64	致远学院

(4) 大学生劳动教育课程 ≥ 1 学分

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
EEC105	大学生劳动教育 (Labor Education for College Students)	必修	1	32	工程师学院

(5) 军事理论与训练课程

《军事理论与训练》课程由《军事理论》和《军事技能》两部分组成,《军事理论》设综合教育 2 学分;《军事技能》设综合教育 2 学分

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
	军事理论与训练 (Military theory and Training)	综合教育	4		学生处

(6) 大学生心理健康教育课程

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
	大学生心理健康教育 (Mental Health Education for College Students)	综合教育	2	32	学生处

(7) 新生研讨课程 ≥ 1 学分

新生研讨课即在教师主持下, 围绕某一专题通过研讨进行学习。本模块包括以下必修课程: 其中制药工程专业一个班级对应一个课程, 学生只需要选择其中 1 门课即可:

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
	新生研讨课 (Freshmen Seminar)	必修	1	16	新材料与化工学院
BPM106	探索北京——抗体药物的研发和应用(S) (Explore Beijing - R&D and Application of Antibody Drugs (S))	必修	1	16	新材料与化工学院
BPM107	探索北京——肿瘤免疫治疗的现状与展望及行业分析(S) (Explore Beijing - the Current Situation and Prospect of Tumor Immunotherapy and Industry Analysis (S))	必修	1	16	新材料与化工学院
PME111	探索北京——国家基本药物目录的变迁与带来的思考(S) (Explore the Changes of the National Essential Drug Catalogue In Beijing and the Thinking It Brings (S))	必修	1	16	新材料与化工学院
PME114	探索北京——基因治疗药物现状及发展趋势(S) (Explore Beijing - Current Situation and Development Trend of Gene therapy Drugs (S))	必修	1	16	新材料与化工学院
PME115	探索北京——抗肿瘤药物的研发趋势(S) (Explore Beijing - the R&D Trend of Anti-Tumor Drugs (S))	必修	1	16	新材料与化工学院

2. 通识教育选修模块 17 学分

(1) 艺术与文史哲模块 ≥4 学分

本模块课程在全校通识选修课列表中选择, 包括: 艺术鉴赏与实践、文学、语言学、历史、宗教与文化、中西方哲学、中文阅读与写作等方面课程, 要求艺术类课程必修 2 学分, 其中美学和艺术史论类、艺术鉴赏和评论类课程至少修读 1 学分。

(2) 社会科学模块 ≥4 学分

本模块课程在全校通识选修课列表中选择, 包括: 社会学、经济学、管理学、心理学、教育学、法律等方面课程, 其中理工类专业学生必修经济类与管理类课程 2 学分。其中制药技术经济学建议所有制药工程专业学生修读。

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
PME302	制药技术经济学 (Pharmaceutical Technology Economics)	必修	1	16	新材料与化工学院
SSE056	可持续发展与经济法律基础 (Sustainable development and economic legal basis)	选修	2	32	经济管理学院
SSE054	项目管理 (Project management)	选修	2	32	经济管理学院
	社会学、经济学、管理学、心理学、教育学、法律等方面课程				

(3) 科技与社会模块 ≥3 学分

本模块课程在全校通识选修课列表中选择, 包括: 生态环境保护、碳达峰与碳中和、工程伦理、安全应急、文献检索与科技写作、学术规范与职业道德等方面课程, 其中理工类专业必修工程伦理课程 1 学分, 以提升学生工程伦理意识, 职业素养和道德责任; 安全应急类课程需支撑“+安全应急”的专业教育特色; “双碳”类课程需支撑“+绿色低碳”的专业教育特色。

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
PHI003	工程伦理 (Engineering Ethics)	必修	1	24	新材料与化工学院
PME300	制药过程安全与环保 (Pharmaceutical Process Safety and Environmental Protection)	必修	1	16	新材料与化工学院
PME201	文献检索与科技写作 (Literature Retrieval and Scientific Writing)	必修	1	16	新材料与化工学院

(4) 信息技术与人工智能模块 ≥3 学分

本模块课程在全校通识选修课列表中选择, 包括: 计算机技术基础、人工智能、新一代信息技术等方面课程。建议一、二年级完成修读, 以支撑形成“人工智能+”的专业教育特色。大学计算机课程必修 2 学分, 另外信息检索处理与交流技术类课程可以在本模块修读 1 学分或与专业教育课程结合由专业设定相应课程。

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
FCE101	大学计算机 A (College Computer A)	必修	2	32	信息工程学院
	建议选择人工智能类相关课程	选修			人工智能研究院

(5) 跨学科与交叉学科模块 ≥3 学分

各专业明确的跨专业方向的课程, 包括: 各专业开设的新兴交叉学科课程、创新创业与就业课程, 以及创新创业活动, 其中通过学科竞赛、大学生研究训练 (URT) 计划等创新创业活动取得的创新学分最多可认定替代 2 学分的课程学分。鼓励优秀本科生提前修读本校开设的研究生层次的基础课程。

(二) 专业教育 120 学分**1. 基础课程 32 学分****(1) 数学课程 16 学分**

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
MATH101	高等数学 A(I) (Advanced Mathematics A(I))	必修	6	96	致远学院
MATH111	高等数学 A(II) (Advanced Mathematics A(II))	必修	5	80	致远学院
MATH201	线性代数 A (Linear Algebra A)	必修	2	32	致远学院
MATH203	概率论与数理统计 A (Probability theory and Mathematical Statistics A)	必修	3	48	致远学院

(2) 自然科学基础课程 8 学分

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
PHY101	大学物理 (I) (College Physics(I))	必修	3	48	工程师学院
PHY201	大学物理 (II) (College Physics(II))	必修	3	48	工程师学院
PHY103	大学物理实验 (I) (College Physics Experiment(I))	必修	1	24	工程师学院
PHY203	大学物理实验 (II) (College Physics Experiment(II))	必修	1	24	工程师学院

(3) 相关技术基础课程 8 学分

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
ENG103	工程制图 B (Engineering Drawing B)	必修	2	48	机械学院
MEE201	机械工程基础 (Fundamentals of Mechanical Engineering)	必修	2	32	机械学院
FCE214	Python 语言程序设计 (Python Language Programming)	必修	2	32	信息工程学院
EEE215	电工电子技术 B (Electrical and Electronic Technology B)	必修	2	32	信息工程学院

2. 专业大类基础课程 16 学分

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
CHM100	无机与分析化学 A (I) (Inorganic and Analytical Chemistry A (I))	必修	2	32	新材料与化工学院
CHM103	无机与分析化学 A (II) (Inorganic and Analytical Chemistry A (II))	必修	2	32	新材料与化工学院
CHM121	有机化学 A (I) (Organic Chemistry A (I))	必修	3	48	新材料与化工学院
CHM109	有机化学 A (II) (Organic Chemistry A (II))	必修	2	32	新材料与化工学院
CHM117	物理化学 B (Physical Chemistry B)	必修	3	48	新材料与化工学院
PME320	药品生产质量管理 (Pharmaceutical Production Quality Management)	必修	2	32	新材料与化工学院
PME309	制药分离工程 (Pharmaceutical Separation Engineering)	必修	2	32	新材料与化工学院

3. 专业主修课程 24 学分

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
PME202	生物化学 (Biochemistry)	必修	3	48	新材料与化工学院
CHE330	化工原理 B (Principles of Chemical Engineering B)	必修	3	48	新材料与化工学院
PME316	药理学 (Pharmacology)	必修	3	48	新材料与化工学院
PME305	药物化学 (Medicinal Chemistry)	必修	3	48	新材料与化工学院
PME306	药物分析 (Pharmacoanalysis)	必修	3	48	新材料与化工学院
PME307	药剂学 (Pharmaceutics)	必修	3	48	新材料与化工学院
PME308	制药工艺学 (Pharmaceutical Technology)	必修	3	48	新材料与化工学院
PME310	制药设备与车间设计 (Pharmaceutical Equipment and Workshop Design)	必修	3	48	新材料与化工学院

4. 实习实践环节 26 学分

独立设置的课程设计/实践环节 26 学分

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
CHM104	无机与分析化学实验 A (II) (Inorganic and Analytical Chemistry Experiment A (II))	必修	1	24	新材料与化工学院
CHM108	有机化学实验 A (I) (Organic Chemistry Experiment A (I))	必修	1	24	新材料与化工学院
CHM110	有机化学实验 A (II) (Organic Chemistry Experiment A (II))	必修	1	24	新材料与化工学院
CHM123	物理化学实验 B (Physical Chemistry Experiment B)	必修	1	24	新材料与化工学院
PME207	生物化学实验 (Biochemistry Experiment)	必修	1	24	新材料与化工学院

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
APCH211	仪器分析实验 (Instrument Analysis Experiment)	必修	1	24	新材料与化工学院
CHE316	化工原理课程设计 B (Course Design of Principles of Chemical Engineering B)	必修	1	1 周	新材料与化工学院
EEC103	工程训练 C (Engineering Training C)	必修	2	2 周	新材料与化工学院
PME311	制药工程专业实验 (Pharmaceutical Engineering Specialty Experiment)	必修	4	96	新材料与化工学院
PME402	科研方法训练 (Scientific Research Method Training)	必修	2	2 周	新材料与化工学院
PME412	制药工程设计 (Pharmaceutical Engineering Design)	必修	3	3 周	新材料与化工学院
PME208	认识实习 (Cognition Practice)	必修	2	2 周	新材料与化工学院
PME413	生产实习 (Production Practice)	必修	3	3 周	新材料与化工学院
PME414	岗位实践 (Post Practice)	必修	2	2 周	新材料与化工学院

5. 自由选修 8 学分

自由选修课程是学生为发展自身兴趣，自由选修的课程。学业导师对所带学生选择本模块课程有指导义务，学生应充分考虑学业导师意见，谨慎选择本模块课程。

(1) 本专业选修课程

在选修课中，制药前沿讲座 (PME415)、生物信息学与医药人工智能 (BPM408)、生理与病理学 (BPM409)、细胞治疗与干细胞治疗 (BPM410)、医用材料学与 3D 打印 (BPM411)、医学检验 (PME411)、免疫学基础 (PME407)、生物制品检验技术 (PME409) 这几门课为产业学院特色选修课程，学生需要选择至少 3 学分。

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
PME408	药事管理与法规 (Pharmaceutical Administration and Regulations)	选修	1	16	新材料与化工学院
PME415	制药前沿讲座 (Lectures on Pharmaceutical Frontiers)	选修	1	16	新材料与化工学院
BPM408	生物信息学与医药人工智能 (Bioinformatics and Medical AI)	选修	2	32	新材料与化工学院
BPM409	生理与病理学 (Physiology and Pathology)	选修	2	32	新材料与化工学院
BPM410	细胞治疗与干细胞治疗 (Cell therapy and Stem Cell therapy)	选修	1	16	新材料与化工学院
BPM411	医用材料学与 3D 打印 (Medical Materials and 3D Printing)	选修	1	16	新材料与化工学院
PME411	医学检验 (Medical Laboratory)	选修	1	16	新材料与化工学院
PME407	免疫学基础 (Fundamentals of Immunology)	选修	2	32	新材料与化工学院
PME409	生物制品检验技术 (Biological Product Inspection Technology)	选修	1	16	新材料与化工学院

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
BPM201	普通生物学 (General Biology)	选修	2	32	新材料与化工学院
BPM202	生物安全与实验室生物安全 (Biosafety and Laboratory Biosafety)	选修	1	16	新材料与化工学院
BPM302	微生物学与免疫学 (Microbiology and Immunology)	选修	2	32	新材料与化工学院
PME312	工业微生物学 (Industrial Microbiology)	选修	2	32	新材料与化工学院
BPM301	细胞与分子生物学 (Cell and Molecular Biology)	选修	3	48	新材料与化工学院
PME314	天然药物化学 (Natural Pharmaceutical Chemistry)	选修	2	32	新材料与化工学院
PME315	药物合成反应与设计 (Drug Synthesis Reaction and Design)	选修	2	32	新材料与化工学院
PME304	生物工程制药 (Bioengineering Pharmacy)	选修	2	32	新材料与化工学院
CHE01214	谱学导论 (Introduction to Genealogy)	选修	2	32	新材料与化工学院
APCH314	分析样品制备技术 (Analytical Sample Preparation Technology)	选修	2	32	新材料与化工学院

(2) 其他专业课程

其他专业开设的专业教育模块中的基础课或专业课程或专业选修课程。

(3) 创新创业课程

学校教务部门认定的学科竞赛、大学生研究训练 (URT) 计划和创新创业活动。此类活动获得的创新学分最多可认定替代 2 学分的课程学分, 也可替代通识教育核心课程中的跨学科教育模块课程学分。

(4) 研究生课程

本校开设的研究生层次的专业教育课程。

6. 毕业设计 14 学分

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
PME406	毕业设计(论文) (Graduation Project(thesis))	必修	14	18周	新材料与化工学院

(三) 第二课堂综合教育

综合教育的各项教育活动的学分单独设置, 成绩不计入学分绩点。

综合教育环节	综合教育学分
①《军事理论与训练》(Military theory and Training)	4
②《大学生心理健康教育》 (Mental Health Education for College Students)	
③德育铸魂第二课堂	
④体育强魄第二课堂	
⑤美育润心第二课堂	
⑥劳育淬炼第二课堂	
⑦创新创业第二课堂	

五、实现矩阵

(一) 培养目标与毕业要求的实现矩阵

表 1 毕业要求对培养目标的实现矩阵

	培养目标 1	培养目标 2	培养目标 3	培养目标 4	培养目标 5
毕业要求 1			√	√	
毕业要求 2			√	√	
毕业要求 3			√	√	
毕业要求 4		√		√	
毕业要求 5		√	√		
毕业要求 6			√	√	√
毕业要求 7		√			√
毕业要求 8		√	√		
毕业要求 9	√	√		√	
毕业要求 10	√				√
毕业要求 11	√				√
毕业要求 12	√				

注：有支撑关系的表内画“√”。

(二) 毕业要求与课程体系的实现矩阵

表 2 毕业要求指标点分解矩阵

	指标点 1	指标点 2	指标点 3	指标点 4
毕业要求 1	1.1 具备数学、自然科学及药学等知识,通过数学建模、化学鉴别及药物剂型选择等训练过程,形成对制药问题的建立和比较。	1.2 具备自然科学和药学等知识,用于认识制药过程的特性、进行过程的优化等环节,形成对制药过程的认识。	1.3 具备工程基础知识和制药工艺等专业知识,通过程序设计、绘图与识别、数电模拟等训练过程,用于制药生产过程的控制与检测。	1.4 具备工程基础和制药工程专业知识,用于制药工程各单元研究、设计、开发、放大等具体问题的解决,形成对复杂工程与工艺问题的解释与论证。
毕业要求 2	2.1 依据药物制备原理及作用的基本机制,识别和表达制药过程中复杂工程与工艺问题的关键环节和参数。	2.2 能根据专业知识和文献研究认识到解决制药工程与工艺问题有多种方案可选择,并能合理分析。	2.3 能够运用基本原理,分析制药过程的影响因素,获得有效结论。	
毕业要求 3	3.1 能够根据工艺的特定需求和 GMP 要求,集成单元过程进行工艺流程设计、工艺计算、制药单元设备的设计、参数计算、设备选型和车间布置设计。	3.2 综合考虑经济、文化、社会、环境、法律、安全、健康、伦理等制约因素,对设计方案进行优化,体现创新意识,通过技术经济评价对设计方案的可行性进行分析。		
毕业要求 4	4.1 能够明确研究的背景、目的、意义和特点,通过文献资料的查阅与研究,制定合理的研究内容,选择或设计可行的实验路线和方案。	4.2 能够采用科学的实验方法,安全地开展实验,发现、分析并解决实验中出现的问題,采集实验数据。	4.3 能够正确处理实验数据,对实验结果进行关联、分析和解释,结合相关信息,获取合理有效的结论。	
毕业要求 5	5.1 能够通过文献检索、资料查询以及其他现代信息技术的运用,获取解决复杂制药工程与工艺问题的相关信息。	5.2 在复杂制药工程与工艺问题分析、计算与设计,能够恰当地选择与使用仪器、信息资源、工程工具和专业软件。	5.3 能够选用或开发满足特定需求的现代工具,对具体的复杂制药工程与工艺问题进行模拟和预测,并理解其局限性。	
毕业要求 6	6.1 具有工程实习与社会实践经历,熟悉与制药行业相关的技术标准、知识产权、产业政策和法律法规,了解制药企业管理体系。	6.2 能够基于工程相关背景知识对制药专业工程实践和复杂工程与工艺问题的解决方案进行合理分析,能够评价其对社会、健康、安全、法律以及文化的影响,并理解自身应承担的责任。		

	指标点 1	指标点 2	指标点 3	指标点 4
毕业要求 7	7.1 知晓和理解环境保护和社会可持续发展的理念和内涵,了解国家的相关政策和法规。	7.2 能够站在环境保护和可持续发展的角度,理解和评价药品生产可能对人类和环境造成的损害和隐患。		
毕业要求 8	8.1 尊重生命,关爱他人,诚信守法,具有人文社会科学素养、思辨能力、处事能力,理解社会主义核心价值观、了解国情、维护国家利益,具有推动民族复兴和社会进步的责任感。	8.2 理解制药工程师的职业性质、职业道德和法律意识,能够在工程实践中履行责任。		
毕业要求 9	9.1 具有与团队成员沟通交流以及合作共事的能力,能够正确处理个人与团队的关系,在团队的分工与协作中,完成个人工作,促进团队目标实现。	9.2 具备团队协作能力、组织管理能力,能够在多学科背景的制药工程团队中,针对复杂制药工程与工艺问题的解决方案,独立或合作开展工作。		
毕业要求 10	10.1 能够针对复杂制药工程与工艺问题,撰写报告、设计文稿、陈述发言、清晰表达、回应指令,与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流。	10.2 具有一定的国际视野,能够在跨文化背景下进行基本沟通和交流。了解制药专业领域的发展趋势、研究热点,理解和尊重世界不同文化的差异性和多样性。		
毕业要求 11	11.1 掌握制药工程项目中涉及的管理与经济决策方法,了解药品生产全周期、全流程的成本构成,理解其中涉及的工程管理与经济决策问题。	11.2 能够在多学科环境下,在设计开发复杂制药工程与工艺问题的解决方案中,运用工程管理和技术决策方法。		
毕业要求 12	12.1 能认识到不断学习的必要性,具有自主学习和终身学习的意识。	12.2 具备终身学习的知识基础,掌握自主学习的方法,了解拓展知识和能力的途径,能够自主学习,具备适应社会和职业发展的能力。		

表 3 制药工程专业课程体系对毕业要求的实现矩阵

课程名称 \ 毕业要求	毕业要求 1	毕业要求 2	毕业要求 3	毕业要求 4	毕业要求 5	毕业要求 6	毕业要求 7	毕业要求 8	毕业要求 9	毕业要求 10	毕业要求 11	毕业要求 12
高等数学（上）	H	L			M							M
高等数学（下）	H	L			M							M
概率论与数理统计	H											L
线性代数	H											L
大学物理（上）	H											M
大学物理（下）	H											M
大学物理实验（上）				H								
大学物理实验（下）				H								
大学英语										M		H
思想道德与法律基础								H				
马克思主义基本原理概论								M				H
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论								M				H
中国近现代史纲要								H				M
计算机基础及技能训练					H							
计算机程序设计基础（C 语言）	M				H							
经济管理类课程			M								H	
体育（一~四）									H			M
工程制图与 CAD	M		M		H							
机械工程基础	H		L									
电工电子技术	H											
制药过程安全与环保			M			M	H	M				
工程训练 A									H			L
无机与分析化学 A（I）	H											
无机与分析化学 A（II）	H											
无机与分析化学实验 A（I）				H								

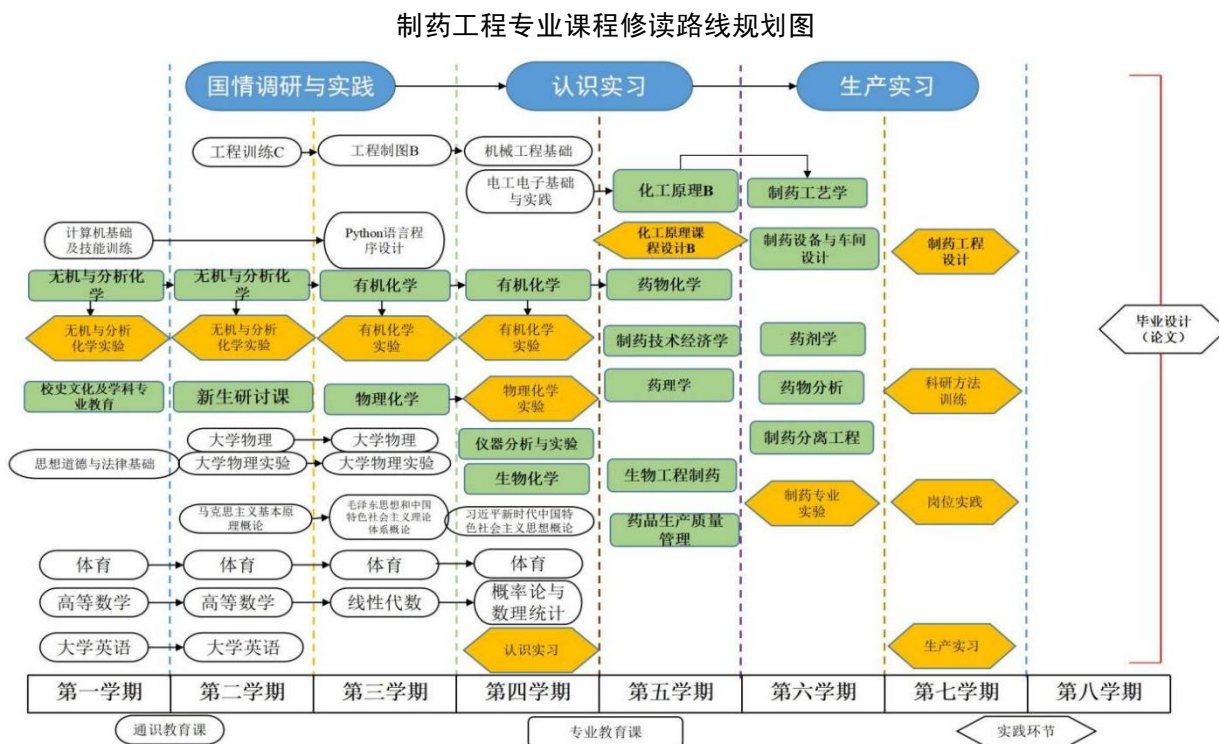
课程名称 \ 毕业要求	毕业要求 1	毕业要求 2	毕业要求 3	毕业要求 4	毕业要求 5	毕业要求 6	毕业要求 7	毕业要求 8	毕业要求 9	毕业要求 10	毕业要求 11	毕业要求 12
无机与分析化学实验 A (II)				H								
有机化学 A (I)	H						L					
有机化学 A (II)	H						L					
有机化学实验 A (I)				H			L					
有机化学实验 A (II)				H			L					
物理化学 B	H	L										
物理化学实验 B	L			H								
仪器分析与实验		M		H					L			
化工原理 B	H		M	L								
化工原理课程设计 B			L		L							
生物化学	H	M		L								
生物化学实验				H								
制药工程导论								H		M		
药品生产质量管理			M			M						
药物分析	M			H								
制药分离工程	H	M										
药物化学	M	M					H					
药理学		M						L				H
药剂学	H	M			M			M				
制药工艺学	M	H					M					
制药技术经济学			H								M	
文献检索与科技写作		M		M	H							M
制药设备与工艺设计	M	H	M		M		M				H	
科研方法训练		H		H						M		
制药工程专业实验		H		H					M			
认识实习						M			M			
生产实习			M			M	M		H	M		

课程名称 \ 毕业要求	毕业 要求 1	毕业 要求 2	毕业 要求 3	毕业 要求 4	毕业 要求 5	毕业 要求 6	毕业 要求 7	毕业 要求 8	毕业 要求 9	毕业 要求 10	毕业 要求 11	毕业 要求 12
岗位实践			M			M	H	M	M			
企业文化						M		H		L		
制药工程设计		H	H		H	M		M		M	M	
毕业设计（论文）		M		H	M	M				M	M	
细胞与分子生物学	M											
天然药物化学	M			L								
工业微生物学基础	M											
制药工程前沿讲座					M							
药事管理与法规						L						
药物合成反应与设计						M	M					

六、课程地图

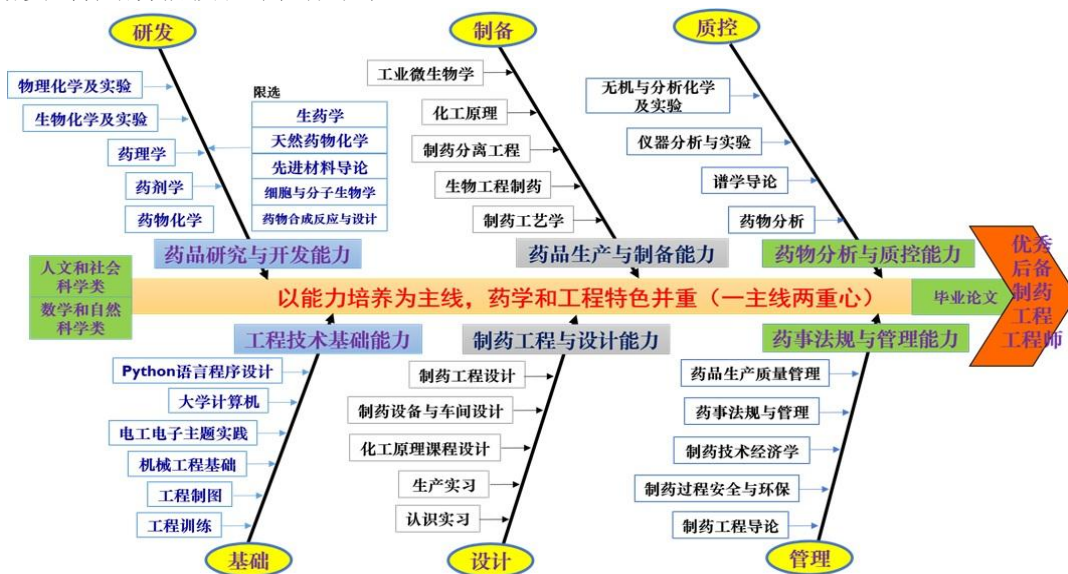
(一) 课程修读路线规划图

规划图分学期勾勒出课程之间的递进、支撑和发展的逻辑关系。利用规划图，学生可以根据自己的发展意向去选择课程的修读路径，以配合自己的职业发展路径。



(二) 专业能力培养鱼骨图

从能力目标主线出发，反向构建能力导向知识体系、课程模块，将培养目标、毕业要求有序地分解落实到各培养阶段和课程体系中的。



以能力培养为主线的制药工程专业知识能力体系结构

七、指导性教学计划

(一) 第一学年

第一学年秋季学期									
课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	讲课	实验	实践	上机	说明
SSE016	思想道德与法治	必修	3	48	32			16	
SSE037	中国近现代史纲要	必修	3	48	48				
SSE021	形势与政策 I	必修	0.25	8	8				
PHE101	体育 (I)	必修	1	32	32				
FOL121	大学英语读写译(I)	必修	4	64	64				
FOL102	大学英语视听说(I)	必修	2	32	32				
MATH101	高等数学 A(I)	必修	6	96	94		2		
CHM100	无机与分析化学 A (I)	必修	2	32	32				
	校史文化及学科专业教育	必修	1	16	16				
CHM102	无机与分析化学实验 A(I)	必修	1	24		24			
FCE103	大学计算机 A	必修	1	32	20		12		
小计			24.25						
全校通识教育选修课									

第一学年春季学期									
课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	讲课	实验	实践	上机	说明
SSE038	马克思主义基本原理	必修	3	48	48				
FOL122	大学英语读写译(II)	必修	4	64	64				
FOL112	大学英语视听说(II)	必修	2	32	32				
SSE022	形势与政策 II	必修	0.25	8	8				
PHE102	体育(II)	必修	1	32	32				
BPM106	探索北京——抗体药物的研发和应用(S)	必修	1	16	16				
BPM107	探索北京——肿瘤免疫治疗的现状与展望及行业分析(S)	必修		16	16				
PME111	国家基本药物目录的变迁与带来的思考(S)	必修		16	16				
PME114	基因治疗药物现状及发展趋势(S)	必修		16	16				
PME115	抗肿瘤药物的研发趋势(S)	必修		16	16				
MATH111	高等数学 A(II)	必修	5	80	78		2		
PHY101	大学物理 (I)	必修	3	48	48				
PHY103	大学物理实验 (I)	必修	1	24	3	21			
CHM103	无机与分析化学 A (II)	必修	2	32	32				
CHM104	无机与分析化学实验 A (II)	必修	1	24		24			
EEC105	大学生劳动教育	必修	1	24	12			12	
小计			24.25						
全校通识教育选修课									

(二) 第二学年

第二学年秋季学期									
课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	讲课	实验	实践	上机	说明
SSE019	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	必修	3	48	48				
SSE023	形势与政策III	必修	0.25	8	8				
PHE201	体育(III)	必修	1	32	32				
MATH201	线性代数 A	必修	2	32	30		2		
PHY201	大学物理(II)	必修	3	48	48				
PHY203	大学物理实验(II)	必修	1	24		24			
ENG103	工程制图 B	必修	2	32	32				
FCE214	Python 语言程序设计	必修	2	32	20		12		
CHM121	有机化学 A (I)	必修	3	48	48				
CHM117	物理化学 B	必修	3	48	48				
CHM108	有机化学实验 A (I)	必修	1	24		24			
CHM123	物理化学实验 B	必修	1	24		24			
PHI003	工程伦理	必修	1	36	36				
小计			23.25						
全校通识教育选修课									

第二学年春季学期									
课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	讲课	实验	实践	上机	说明
SSE006	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	必修	2	32	32				
SSE039	国情调研与实践	必修	1	1 周					
SSE024	形势与政策IV	必修	0.25	8	8				
PHE202	体育(IV)	必修	1	32	32				
MATH203	概率论与数理统计 A	必修	3	48	46		2		
MEE201	机械工程基础	必修	2	32	32				
EEE215	电工电子技术 B	必修	2	32	32				
EEC103	工程训练 C	必修	2	2 周					
CHM109	有机化学 A (II)	必修	2	32	32				
PME202	生物化学	必修	3	48	48				
APCH211	仪器分析实验	必修	1	24		24			
CHM110	有机化学实验 A (II)	必修	1	24		24			
PME207	生物化学实验	必修	1	24					
PME208	认识实习	必修	2	2 周				2 周	
PME201	文献检索与科技写作	必修	1	16	8		8		
SSE056	可持续发展与经济法律基础	选修	2	32					
SSE054	项目管理与可持续发展	选修	2	32					
小计			23.25						
全校通识教育选修课									

(三) 第三学年

第三学年秋季学期									
课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	讲课	实验	实践	上机	说明
SSE025	形势与政策 V	必修	0.25	8	8				
PME320	药品生产质量管理	必修	2	32	32				
CHE330	化工原理 B	必修	3	48	40	8			
PME316	药理学	必修	3	48	48				
PME305	药物化学	必修	3	48	48				
CHE316	化工原理课程设计 B	必修	1	1 周					
PME300	制药过程安全与环保	必修	1	16	16				
PME302	制药技术经济学	必修	1	16	16				
PME312	工业微生物学	选修	2	32	16	16			
BPM301	细胞与分子生物学	选修	3	48	48				
PME314	天然药物化学	选修	2	32	32				
BPM201	普通生物学	选修	2	32					
BPM202	生物安全与实验室生物安全	选修	1	16					
BPM302	微生物学与免疫学	选修	2	32					
小计			14.25						
全校通识教育选修课									

第三学年春季学期									
课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	讲课	实验	实践	上机	说明
SSE026	形势与政策 VI	必修	0.25	8	8				
PME306	药物分析	必修	3	48	48				
PME307	药剂学	必修	3	48	48				
PME308	制药工艺学	必修	3	48	48				
PME309	制药分离工程	必修	2	32	32				
PME310	制药设备与车间设计	必修	3	48	48				
PME311	制药工程专业实验	必修	4	96					
PME315	药物合成反应与设计	选修	2	32	32				
PME304	生物工程制药	选修	2	32	32				
CHE01214	谱学导论	选修	2	32	32				
APCH314	分析样品制备技术	选修	2	32	32				
小计			18.25						
全校通识教育选修课									

(四) 第四学年

第四学年秋季学期									
课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	讲课	实验	实践	上机	说明
SSE027	形势与政策Ⅶ	必修	0.25	8	8				
PME207	科学方法训练	必修	2	2 周				2 周	
PME412	制药工程设计	必修	3	3 周				3 周	
PME413	生产实习	必修	3	3 周				3 周	
PME414	岗位实践	必修	2	2 周				2 周	
PME415	制药前沿讲座	选修	1	16	16				
PME301	医学检验	选修	1	16	16				
PME407	免疫学基础	选修	2	32	32				
PME408	制药前沿讲座	选修	1	16	16				
PME409	生物制品检验技术	选修	1	16	16				
PME408	药事管理与法规	选修	1	16	16				
BPM408	生物信息学与医药人工智能	选修	2	32	32				
BPM409	生理与病理学	选修	2	32	32				
BPM410	细胞治疗与干细胞治疗	选修	1	16	16				
BPM411	医用材料学与 3D 打印	选修	1	16	16				
小计			10.25						
全校通识教育选修课									

第四学年春季学期									
课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	讲课	实验	实践	上机	说明
SSE028	形势与政策Ⅷ	必修	0.25	8	8				
PME406	毕业设计(论文)	必修	14	18 周					
小计			14.25						

环境工程专业培养方案

(适用 2022 级)

专业代码: 082502

专业名称: 环境工程 (Environmental Engineering)

学 制: 四年

授予学位: 工学学士

一、培养目标

环境工程是一门与化学、生物、机械、建筑、经济、管理等多门学科相关的交叉学科, 基于环境科学与工程学科的基本原理和方法, 主要研究水污染控制、大气污染控制、固体废物处理与处置、物理性污染防治、环境影响评价、生态环境修复等领域相关的绿色低碳技术, 同时采用具体的工程、规划和管理措施, 控制污染, 保护生态环境与资源, 促使社会、经济和生态文明建设协调发展。

本专业培养适应国家生态文明建设以及减污降碳协同增效目标需求, 具有可持续发展理念, 掌握环境科学与工程学科的基础理论和专业知识, 具有较强的工程实践和创新能力、终身学习、团队合作与沟通能力, 具有环保设备设计研发特色, 能胜任环境污染控制、环境工程设计及运维、环境影响评价与管理等生态环境保护工作的高素质应用型人才, 成为德智体美劳全面发展的社会主义建设者和接班人。

预期本专业毕业生 5 年内达到以下目标:

培养目标 1: 具有良好的工程素养、职业道德、社会责任感、强健的体魄, 能适应社会可持续发展;

培养目标 2: 具备较好运用法规政策、学科基础和专业知识技能, 能胜任环境工程设计、环保设备开发、环保工程施工与运营维护、环境监测与管理等方面工作;

培养目标 3: 具有多学科团队和跨文化沟通交流能力, 并具备团队合作精神;

培养目标 4: 能保持自主和终生学习习惯, 实现能力和技术水平的提升, 具备从事环保新工艺和新设备的研发能力;

培养目标 5: 具备解决不确定因素下复杂环境工程问题的能力, 成为节能环保和绿色低碳领域的专业技术骨干。

二、毕业要求

毕业生应获得以下 12 项的知识和能力:

毕业要求 1: 工程知识 掌握数学、自然科学、工程基础和专业知识并能将其用于解决复杂环境工程问题。

毕业要求 2: 问题分析 运用数学、自然科学和工程科学的基本原理,能够准确识别和表达环境工程与环保设备设计与开发中碰到的复杂工程问题,分析其中的关键环节和要素,并通过文献研究获得相关问题的有效结论。

毕业要求 3: 设计/开发解决方案 在考虑安全与健康、法律法规与相关标准,以及经济、环境、文化、社会等制约因素的前提下,能够针对环境工程与环保设备设计的复杂工程问题解决方案,设计满足特定需求的工艺流程、主体构筑物、设备,并能够在设计环节中体现创新意识。

毕业要求 4: 研究 能够基于科学原理并采用科学方法对环境工程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。

毕业要求 5: 使用现代工具 在解决环境工程领域复杂工程问题活动中,具有开发、选择与使用恰当的技术、资源及绘图、建模与模拟软件,包括对复杂工程问题的预测与模拟,并能够理解其局限性。

毕业要求 6: 工程与社会 在解决环境工程领域的相关问题中,能够基于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。

毕业要求 7: 环境和可持续发展 能够理解和评价针对复杂环境工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响。

毕业要求 8: 职业规范 热爱祖国,拥有健康的体魄和劳动能力,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。

毕业要求 9: 个人和团队 具有团队合作精神,能够在环境工程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。

毕业要求 10: 沟通 能够就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,包括能够理解和撰写效果良好的报告和设计文件,进行有效的陈述发言、清晰表达或回应指令,并能熟练地理解环境工程专业的英文资料,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。

毕业要求 11: 项目管理 理解工程管理原理与经济决策基本方法,并能够在多学科环境的工程实践中有效应用。

毕业要求 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。

三、基本学分规定

本专业培养方案总学分 173 学分,其中通识教育课程 53 学分,专业教育课程 120 学分,综合教育学分单独设置,但不计入学分绩点。

类别	课程教学学分			实践学分			合计
	必修	选修	小计	必修	选修	小计	
通识教育	37	11	48	1	4	5	53
专业教育	73	8	81	42	0	42	120
合计	110	23	133	40	0	47	173

选修课程学分占课程教学总学分的 12.2%,实践学分占总学分的 31.5% (含理论课中的实践课时折算学分)。

四、课程设置

(一) 通识教育 53 学分

1. 通识教育必修课程 36 学分

(1) 思想政治理论与社会实践课程 18 学分

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
SSE016	思想道德与法治 (Ideological and Ethical Education and Legal Knowledge)	必修	3	48	马克思主义学院
SSE037	中国近现代史纲要 (Outline of Modern and Contemporary Chinese History)	必修	3	48	马克思主义学院
SSE038	马克思主义基本原理 (The Basic Principles of Marxism)	必修	3	48	马克思主义学院
SSE043	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 (Theory of Maoism and Socialism with Chinese Characteristics)	必修	2	32	马克思主义学院
SSE039	国情调研与实践 (Research and practice of national conditions)	必修	1	1 周	马克思主义学院
SSE042	习近平新时代中国特色社会主义思想概论 (An outline of Xi Jinping Thought on Socialism with Chinese Characteristics for a New Era)	必修	3	48	马克思主义学院
SSE021	形势与政策 I (Situation and Policies I)	必修	0.25	8	马克思主义学院
SSE022	形势与政策 II (Situation and Policies II)	必修	0.25	8	马克思主义学院
SSE023	形势与政策 III (Situation and Policies III)	必修	0.25	8	马克思主义学院
SSE024	形势与政策 IV (Situation and Policies IV)	必修	0.25	8	马克思主义学院
SSE025	形势与政策 V (Situation and Policies V)	必修	0.25	8	马克思主义学院
SSE026	形势与政策 VI (Situation and Policies VI)	必修	0.25	8	马克思主义学院
SSE027	形势与政策 VII (Situation and Policies VII)	必修	0.25	8	马克思主义学院
SSE028	形势与政策 VIII (Situation and Policies VIII)	必修	0.25	8	马克思主义学院
	思想政治理论与实践类选修课程	选修	1	见通识选修课列表	

(2) 体育课程 4 学分

第 1-4 学期的体育 (1) - 体育 (4) 为必修, 每学期 1 学分。第 5-8 学期的体育专项课不设学分, 其中第 5-6 学期为限选, 第 7-8 学期为任选, 学生毕业时体质健康标准的成绩需要达到 50 分方可获得毕业证书。

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
PHE101	体育 (I) (Physical Education I)	必修	1	32	体育部
PHE102	体育 (II) (Physical Education II)	必修	1	32	体育部
PHE201	体育 (III) (Physical Education III)	必修	1	32	体育部
PHE202	体育 (IV) (Physical Education IV)	必修	1	32	体育部
	体育专项课程	选修		见通识选修课列表	

(3) 外国语言文化课程 12 学分

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
FOL102	大学英语视听说 (I) (Viewing, Listening & Speaking in English I)	必修	2	32	致远学院
FOL112	大学英语视听说 (II) (Viewing, Listening & Speaking in English II)	必修	2	32	致远学院
FOL121	大学英语读写译 (I) (Reading, Writing & Translation in English I)	必修	4	64	致远学院
FOL122	大学英语读写译 (II) (Reading, Writing & Translation in English II)	必修	4	64	致远学院

(4) 大学生劳动教育课程 ≥1 学分

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
EEC105	大学生劳动教育 (Labor Education for College Students)	必修	1	32	工程师学院

(5) 军事理论与训练课程

《军事理论与训练》课程由《军事理论》和《军事技能》两部分组成,《军事理论》设综合教育 2 学分;《军事技能》设综合教育 2 学分

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
PHE100	军事理论与训练 (Military Theory and Training)	综合教育	4		学生处

(说明:综合教育学分单独设置,成绩不计入学分绩点。)

(6) 大学生心理健康教育课程

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
SSE077	大学生心理健康教育 (Mental Health Education for College Students)	综合教育	2	32	学生处

(说明:综合教育学分单独设置,成绩不计入学分绩点。)

(7) 新生研讨课程 ≥1 学分

新生研讨课即在教师主持下,围绕某一专题通过研讨进行学习。本模块包括以下必修课程:

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
ENV101	水科学与水安全(S) (Water science and water safety (S))	必修	1	16	机械工程学院
ENV102	雾霾成因与防控(S) (Causes and control of haze (S))	必修	1	16	机械工程学院
ENV103	生活垃圾与环境保护(S) (Domestic Garbage and Environmental Protection)	必修	1	16	机械工程学院
ENV104	土壤污染防治的导则指南与标准规范(S) (Guidelines and Standard Specifications for Soil Pollution Prevention and Control)	必修	1	16	机械工程学院
ENV105	水资源现状与保护(S) (Current Situation and Protection of Water Resources)	必修	1	16	机械工程学院
ENV106	能源与气候变化(S) (Energy and climate change (S))	必修	1	16	机械工程学院
ENV108	水乳交融和油水分离:实现的方法与途径(S) (From the blending of water and milk to the separation of oil and water -- Methods and ways to achieve)	必修	1	16	机械工程学院
ENV111	生活中的流体力学(S) (Fluid Mechanics in Life)	必修	1	16	机械工程学院
ENV112	电子废弃物与环境保护(S) (Electronic waste and environmental protection (S))	必修	1	16	机械工程学院

2. 通识教育选修模块 17 学分**(1) 艺术与文史哲模块 ≥4 学分**

本模块课程在全校通识选修课列表中选择,包括:艺术鉴赏与实践、文学、语言学、历史、宗教与文化、中西方哲学、中文阅读与写作等方面课程,要求艺术类课程必修 2 学分,其中美学和艺术史论类、艺术鉴赏和评论类课程至少修读 1 学分。详见通识选修课列表。

(2) 社会科学模块 ≥4 学分

本模块课程在全校通识选修课列表中选择,包括:社会学、经济学、管理学、心理学、教育学、法律等方面课程,其中理工类专业学生必修经济与管理类课程 2 学分。详见通识选修课列表。

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
SSE073	工程项目管理(Project Management)	必修	1	24	经管学院

(3) 科技与社会模块 ≥3 学分

本模块课程在全校通识选修课列表中选择,包括:生态环境保护、碳达峰与碳中和、工程伦理、安全应急、文献检索与科技写作、学术规范与职业道德等方面课程,其中理工类专业必修工程伦理课程 1 学分,以提升学生工程伦理意识,职业素养和道德责任;安全应急类课程需支撑“+安全应急”的专业教育特色;“双碳”类课程需支撑“+绿色低碳”的专业教育特色。详见通识选修课列表。

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
PHI003	工程伦理(Engineering Ethics)	必修	1	24	工程师学院

(4) 信息技术与人工智能模块 ≥3 学分

本模块课程在全校通识选修课列表中选择,包括:计算机技术基础、人工智能、新一代信息技术等方面课程。建议一、二年级完成修读,以支撑形成“人工智能+”的专业教育特色。大学计算机课程必修 2 学分,另外信息检索处理与交流技术类课程可以在本模块修读 1 学分或与专业教育课程结合由专业设定相应课程。详见通识选修课列表。

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
FCE103	大学计算机 A(Fundamentals of Computers)	必修	2	32	信息工程学院

(5) 跨学科与交叉学科模块 ≥3 学分

各专业明确的跨专业方向的课程,包括:各专业开设的新兴交叉学科课程、创新创业与就业课程,以及创新创业活动,其中通过学科竞赛、大学生研究训练(URT)计划等创新创业活动取得的创新学分最多可认定替代 2 学分的课程学分。鼓励优秀本科生提前修读本校开设的研究生层次的基础课程。详见通识选修课列表。

(二) 专业教育 120 学分**1. 基础课程 32 学分****(1) 数学课程 16 学分**

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
MATH101	高等数学 A(I)(Advanced MathematicsA(I))	必修	6	96	致远学院
MATH111	高等数学 A(II)(Advanced MathematicsA(II))	必修	5	80	致远学院
MATH207	线性代数 A(Linear Algebra A)	必修	2	32	致远学院
MATH203	概率论与数理统计 A(Probability& Statistics A)	必修	3	48	致远学院

(2) 自然科学基础课程 8 学分

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
PHY101	大学物理(I) (College Physics I)	必修	3	48	致远学院
PHY201	大学物理(II) (College Physics II)	必修	3	48	致远学院
PHY103	大学物理实验(I) (College Physics Experiment I)	必修	1	24	致远学院
PHY203	大学物理实验(II) (College Physics Experiment II)	必修	1	24	致远学院

(3) 相关技术基础课程 8 学分

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
ENG105	工程制图 A (Engineering Graphics A)	必修	4	64	机械工程学院
EEE215	电工电子技术 B (Electric and Electronic Technology B)	必修	2	32	致远学院
FCE214	Python 语言程序设计 (Python Programming)	必修	2	32	信息工程学院

2. 专业大类基础课程 17 学分

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
CHM119	无机与分析化学 B(Inorganic and Analytical Chemistry B)	必修	3	48	新材料与化工学院
CHM111	有机化学 B (Organic Chemistry B)	必修	3	48	新材料与化工学院
CHM117	物理化学 B(Physical Chemistry B)	必修	3	48	新材料与化工学院
ENV203	环境工程微生物学 (Environmental Engineering Microbiology)	必修	2	32	机械工程学院
ENV321	环境工程制图与造型设计 (Engineering Graphics and Modeling Design)	必修	2	32	机械工程学院
MME235	工程力学 A (Engineering Mechanics A)	必修	4	64	机械工程学院

3. 专业主修课程 24 学分

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
ENV202	环境流体力学 (Environmental Hydromechanics)	必修	3	48	机械工程学院
ENV322	固体废物处理与处置 (Treatment and Disposal of Solid Waste, 双语)	必修	2	32	机械工程学院
ENV208	环境工程原理(Principles of Environmental Engineering)	必修	3	48	机械工程学院
ENV319	环境监测 (Environmental Monitoring)	必修	3	48	机械工程学院
MEE341	环保设备设计基础 (Foundation of Environment Protection Equipment Design)	必修	4	64	机械工程学院
ENV302	水污染控制工程(Water Pollution Control Engineering)	必修	3	48	机械工程学院
ENV303	大气污染控制工程(Air Pollution Control Engineering)	必修	3	48	机械工程学院
ENV431	环保设备原理与设计 (Principle & Design for Environmental Protection Equipment)	必修	3	48	机械工程学院

4. 实习实践 25 学分

独立设置的课程设计/实践环节 25 学分

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
EEC103	工程训练 C (Engineering Training C)	必修	2	2 周	工程师学院
CHM112	有机化学实验 B (Organic Chemistry Experiment B)	必修	1	1 周(24)	新材料与化工学院
CHM120	无机与分析化学实验 B (Inorganic and Analytical Chemistry Experiment B)	必修	1	1 周(24)	新材料与化工学院
CHM123	物理化学实验 B(Physical Chemistry Experiment B)	必修	1	1 周(24)	新材料与化工学院
EEC203	电工电子实践 B (Foundation and Practice of Electric and Electronic Technology B)	必修	1	1 周	致远学院
MEE352	环保设备设计基础课程设计 (Curriculum Design of Foundation of Environment Protection Equipment Design)	必修	2	2 周	机械工程学院
ENV210	认识实习(Basic Practice)	必修	1	1 周	机械工程学院
ENV320	生产实习(Production Practice)	必修	3	3 周	机械工程学院
ENV306	环境工程专业实验(一) (Environmental Engineering Experiments I)	必修	1	1 周(24)	机械工程学院
ENV307	固体废物处理与处置课程设计 (Curriculum Design of Disposal and Resource of Solid Waste)	必修	1	1 周	机械工程学院
ENV323	水污染控制工程课程设计 (Course Design of Water Pollution Control Engineering)	必修	1	1 周	机械工程学院
ENV324	大气污染控制工程课程设计 (Curriculum Design for Air Pollution Control Engineering)	必修	1	1 周	机械工程学院
ENV326	环保设备拆装测绘与造型实践 (Environmental Protection Equipment Disassembly, Surveying and Mapping Modeling Practice)	必修	2	2 周	机械工程学院
ENV328	环境工程综合实训 (Environmental Engineering Comprehensive Training)	必修	2	2 周	机械工程学院
ENV402	环境工程专业实验(二) (Environmental Engineering Experiments II)	必修	1	1 周(24)	机械工程学院
ENV424	毕业实习(Professional Practice)	必修	4	4 周	机械工程学院

(说明: 毕业实习在第 6 学期暑假进行, 学生到设计院、城市污水处理厂、垃圾焚烧厂等环境类相关单位进行顶岗实习。)

5. 自由选修 8 学分

自由选修课程是学生为发展自身兴趣, 自由选修的课程, 但由于环境工程素养的培养需要, 本专业的学生限选带*的课程。学业导师对所带学生选择本模块课程有指导义务, 学生应充分考虑学业导师意见, 谨慎选择本模块课程。

(1) 本专业选修课程

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
ENV403	环境评价与规划* (Environmental Assessment and Programming)	选修	2	32	机械工程学院
ENV318	物理性污染控制工程* (Physical Pollution Control Engineering)	选修	2	32	机械工程学院
ENV325	环境工程设计与概预算* (Environmental Engineering Design and Budget)	选修	1	24	机械工程学院
ENV418	“双碳”视阈下的环境污染治理技术 (Environmental Pollution Control Technology from the perspective of "Double Carbon" Strategy)	选修	1	24	机械工程学院
ENV420	环境管理与 ESG (Environment Management and ESG)	选修	1	24	机械工程学院
ENV422	碳管理与 CCUS 技术 (Carbon Management and CCUS Technology)	选修	1	24	机械工程学院
ENV423	膜分离技术与应用 (Membrane Separation Technology and its Application)	选修	1	24	机械工程学院
ENV425	土壤污染治理与修复 (Soil Pollution Prevention and Remediation)	选修	1	24	机械工程学院
ENV426	石油石化工业环保技术概论 (Summarization of Environmental Protection Technology in Petroleum and Petrochemical Industry)	选修	1	24	机械工程学院
ENV427	建筑给排水工程 (Building Water Supply and Sewerage Engineering)	选修	1	24	机械工程学院
ENV428	环境工程专业英语* (Professional English of Environmental Engineering)	选修	1	24	机械工程学院
ENV432	环境工程仪表与智能化 (Instrument and Automation of Environmental Engineering)	选修	1	24	机械工程学院
ENV435	城市环境安全风险评价与预警 (Urban Environmental Safety Risk Assessment and Early Warning)	选修	1	24	机械工程学院
ENV436	城市环境安全风险应急处置 (Urban Ecological Environment Risk Emergency Response)	选修	1	24	机械工程学院
ENV437	环保设备流场模拟与分析* (Environmental Protection Equipment Flow Field Simulation and Analysis)	选修	1	24	机械工程学院

(2) 其他专业课程

其他专业开设的专业教育模块中的基础课或专业课程或专业选修课程。

(3) 创新创业课程

学校教务部门认定的学科竞赛、大学生研究训练 (URT) 计划和创新创业活动。此类活动获得的创新学分最多可认定替代 2 学分的课程学分，也可替代通识教育核心课程中的跨学科教育模块课程学分。

(4) 研究生课程

本校开设的研究生层次的部分非学位课程，若继续攻读本校该课程开设单位相关学科领域的硕士研究生，则所获得的学分学校予以认可。

5. 毕业设计 14 学分

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
ENV411	毕业设计(论文) (Graduation Project(Thesis))	必修	14	18 周	机械工程学院

(三) 第二课堂综合教育

综合教育的各项教育活动的学分单独设置，成绩不计入学分绩点。

综合教育环节	综合教育学分
①《军事理论与训练》(Military Theory and Training)	4
②《大学生心理健康》(Mental Health for College Students)	2
③德育铸魂第二课堂	
④体育强魄第二课堂	
⑤美育润心第二课堂	
⑥劳育淬炼第二课堂	
⑦创新创业第二课堂	

五、实现矩阵

(一) 培养目标与毕业要求的实现矩阵

表 1 毕业要求对培养目标的实现矩阵

类别	培养目标 1	培养目标 2	培养目标 3	培养目标 4	培养目标 5
毕业要求 1		√			
毕业要求 2		√		√	√
毕业要求 3		√		√	√
毕业要求 4		√		√	√
毕业要求 5		√			√
毕业要求 6	√				√
毕业要求 7	√	√			
毕业要求 8	√		√		
毕业要求 9	√		√		
毕业要求 10			√		√
毕业要求 11		√	√		
毕业要求 12				√	

注：有支撑关系的表内画“√”。

(二) 毕业要求与课程体系的实现矩阵

表 2 毕业要求指标点分解矩阵

指标点	分解	指标点分解
1. 工程知识: 具有数学、自然科学、工程基础、污染控制技术和环保设备的专业知识并能将其用于解决复杂环境工程问题。	1.1	具备解决环境工程类复杂工程问题所需的数学、自然科学知识,能用于其原理分析、模型求解。
	1.2	能够利用工程图学、工程力学、电工电子技术、流体力学等方面的工程基础知识,解决环境工程类复杂工程中的系统结构设计与分析等问题
	1.3	能够利用环境工程原理、水污染控制、大气污染控制、环保设备等专业基础知识,实现复杂污染物治理中的系统与设备设计。
	1.4	能够综合运用专业知识,解决复杂工程中的环境系统集成及工程应用等问题。
2. 问题分析: 运用数学、自然科学和工程科学的基本原理,能够准确识别和表达环境工程与环保设备设计与开发中碰到的复杂工程问题,分析其中的关键环节和要素,并通过文献研究获得相关问题的有效结论。	2.1	能够将数学、化学、生物学和工程科学的基本原理运用到复杂环境工程问题的描述和分析。
	2.2	能够应用数学知识和自然科学、工程科学的基本理论,对复杂工程问题进行准确的模型描述,并具有求解分析模型的能力。
	2.3	能够围绕环境工程类复杂工程问题的关键环节与要素,通过文献研究获得所需信息,并形成解决问题的有效结论。
3. 设计/开发解决方案: 在考虑安全与健康、法律法规与相关标准,以及经济、环境、文化、社会等制约因素的前提下,能够针对环境工程与环保设备设计的复杂工程问题解决方,设计满足特定需求的工艺流程、主体构筑物、设备,并能够在设计环节中体现创新意识。	3.1	能够综合应用基础知识和专业知识,根据用户需求和安全、环境、法律等因素约束,对复杂环境工程问题进行分析和提炼,设计解决方案,能够对解决方案的可行性进行初步分析与论证。
	3.2	能够独立完成特定的环境系统或过程的设计,能够对设计的合理性进行分析论证,并在设计中具有创新意识。
	3.3	设计过程中能够综合考虑经济、环境、法律、安全、健康、伦理等制约因素,并得出可接受的指标。
4. 研究: 能够基于科学原理并采用科学方法对环境工程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、并通过综合分析得到合理有效的结论。	4.1	能够基于正确的科学原理,采用合适的科学方法,针对复杂环境工程问题,提出并确定研究路线,设计实验方案。
	4.2	掌握基本的实验方法、误差分析理论和实验数据处理方法,能够正确采集、整理实验数据,具备实施实验和实验结果分析的基本能力。
	4.3	能够对实验数据进行分析、解释并与国内外相关研究进行对比,通过信息综合得到合理有效的结论。
5. 使用现代工具: 在解决环境工程领域复杂工程问题活动中,具有开发、选择与使用恰当的技术、资源及绘图、建模与模拟软件,包括对复杂工程问题的预测与模拟,并能够理解其局限性	5.1	掌握主要文献检索工具和互联网搜索引擎的使用方法,能够利用互联网和文献检索工具收集工程问题的相关技术信息并对其进行归纳分析。
	5.2	能够运用现代信息工具对环境工程设备、工艺与污染过程建立模型,进行模拟、预测与分析,并理解模型的适用范围与局限性。
	5.3	能够针对复杂环境工程问题,选择恰当的技术和工程工具,对其进行建模、模拟和预测,能够正确理解其结论并对结论进行分析。

指标点	分解	指标点分解
6. 工程与社会: 在解决环境工程领域的相关问题中,能够基于污染控制技术知识进行合理分析,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。	6.1	在污染控制技术、环保设备设计中会使用相关技术标准、知识产权、产业政策和法律法规,并理解遵循标准与规范对社会与安全的影响,理解工程师所应当承担的责任。
	6.2	能够评价环境工程实践中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复杂环境工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响。	7.1	理解环境保护与可持续发展等方面的方针、政策、法律、法规,认识和理解环境工程实践对于环境、社会可持续发展的影响。
	7.2	能够在工程设计、开发和生产过程中考虑其解决方案对环境、社会的影响,并能够对影响进行初步评价。
8. 职业规范: 热爱祖国,拥有健康的体魄和劳动能力,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。	8.1	热爱祖国,树立正确的人生观、世界观、价值观,具备良好的思想道德和积极的人生态度。
	8.2	理解环境工程技术的社会价值以及工程师的社会责任,能够在工程实践中遵守工程职业道德和规范,履行责任。
	8.3	具有良好的心理素质、身体素质和生活习惯,具备良好的人文社会科学素养。
9. 个人和团队: 具有团队合作精神,能够在环境工程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。	9.1	正确理解个人与团队的关系,具有团队协作精神和良好的团队合作意识,能够正确认识团队对复杂工程问题的工程实践的意义和作用。
	9.2	能够在本专业的实践中理解个人职责与团队目标的关系,能够作为个体或团队成员完成所承担的任务。
	9.3	能够针对环境工程项目,组建团队,能够听取和综合团队各成员的意见,带领团队或积极发挥个人作用完成团队任务。
10. 沟通: 能够就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,包括能够理解和撰写效果良好的报告和设计文件,进行有效的陈述发言、清晰表达或回应指令,并能熟练地理解环境工程专业的英文资料,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	具备良好的表达能力和沟通技巧,能够运用环境工程专业术语就工程问题与同行及社会公众进行有效沟通和交流。
	10.2	能正确、熟练、规范地运用文字、图纸等撰写环境工程方面的技术报告、设计文稿、陈述发言。对环境工程及其相关领域的国际状况有所了解,能对当前相关热点问题发表自己的想法。
	10.3	掌握一门外语,具备一定的口语交流能力,能熟练阅读和翻译环境工程专业相关的技术资料和文献,了解不同文化,具有跨文化交流、竞争与合作的意识和能力。
11. 项目管理: 理解工程管理原理与经济决策基本方法,并能够在多学科环境的工程实践中有效应用。	11.1	理解技术方案的经济分析与决策方法、环境保护的经济评价方法和技术创新理论和方法等相关知识。
	11.2	理解环境工程项目的多学科特性,能够从工程学、管理学和经济学的角度,利用工程知识开展初步的工程设计,理解工程重要指标及管理。
12. 终身学习: 具有自主学习和终身学习的意识,有不断学习和适应生态文明建设与环境工程技术发展的能力。	12.1	正确认识自我探索和学习的必要性和重要性,能够针对学习任务自觉开展预习、复习和总结,具有自主学习和终身学习的意识。
	12.2	掌握正确的学习方法,具备自主学习能力,能够通过学习不断提高、适应工程技术的发展,并与未来职业规划相联系。

表 3 环境工程专业课程体系对毕业要求的实现矩阵

名称	学分	1. 工程知识			2. 问题分析			3. 设计/开发 解决方案			4. 研究			5. 使用现 代工具		6. 工程与 社会		7. 环境和 可持续发 展		8. 职业规 范		9. 个人和 团队		10. 沟通		11. 项目管 理		12. 终身学习		
		1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	6.1	6.2	7.1	7.2	8.1	8.2	9.1	9.2	10.1	10.2	11.1	11.2	12.1	12.2	
大学计算机 A	2													M															H	
高等数学 A	11	H																											H	
线性代数 A	2	M																												
概率论与数理统计 A	3				M																									
大学物理	6	H																										H		
大学物理实验	3											M																		
中国近现代史纲要	3																			H										
马克思主义基本原理概论	3																			H										
毛泽东思想和中国特色社 会主义理论体系概论	4																			H										
习近平新时代中国特色社 会主义思想概论	3																			H										
国情调研与实践/形势与政 策	1/2																			H										H
思想道德与法律基础	3														M		H			H										
大学英语视听说	4																								H					
大学英语读写译	8																								H					H
体育	4																					H								
大学生劳动教育	1																											H		
工程制图 A	4		M						M																					
电工电子技术	4		H																											

名称	学分	1. 工程知识			2. 问题分析			3. 设计/开发解决方案			4. 研究			5. 使用现代工具		6. 工程与社会		7. 环境和可持续发展		8. 职业规范		9. 个人和团队		10. 沟通		11. 项目管理		12. 终身学习	
		1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	6.1	6.2	7.1	7.2	8.1	8.2	9.1	9.2	10.1	10.2	11.1	11.2	12.1	12.2
Python 语言程序设计	2													H															
环境工程制图与造型设计	2													H		H													
工程训练 A	2																				H	H							
环境流体力学	3		H			M																							
无机与分析化学 B	3	H			H																								
无机与分析化学实验 B	1											H																	
有机化学 B	2	H			H																								
有机化学实验 B	1											H																	
物理化学 B	3				H																								
物理化学实验 B	1											M																	
环境监测	3														H		H					H							
工程力学 A	4		H			M																							
环保设备设计基础	4		H					H				H																	
环保设备设计基础课程设计	2						H					H										H					H		
认识实习	1																				M								
环境工程微生物学	2				H									H															
环境工程原理	3			H				H						H															
水污染控制工程	3			H		H		H										H											
大气污染控制工程	3			H		H		H										H											
固体废物处理与处置(双语)	2						H							H					H						H				
环保设备原理与设计	3			H								M												H					

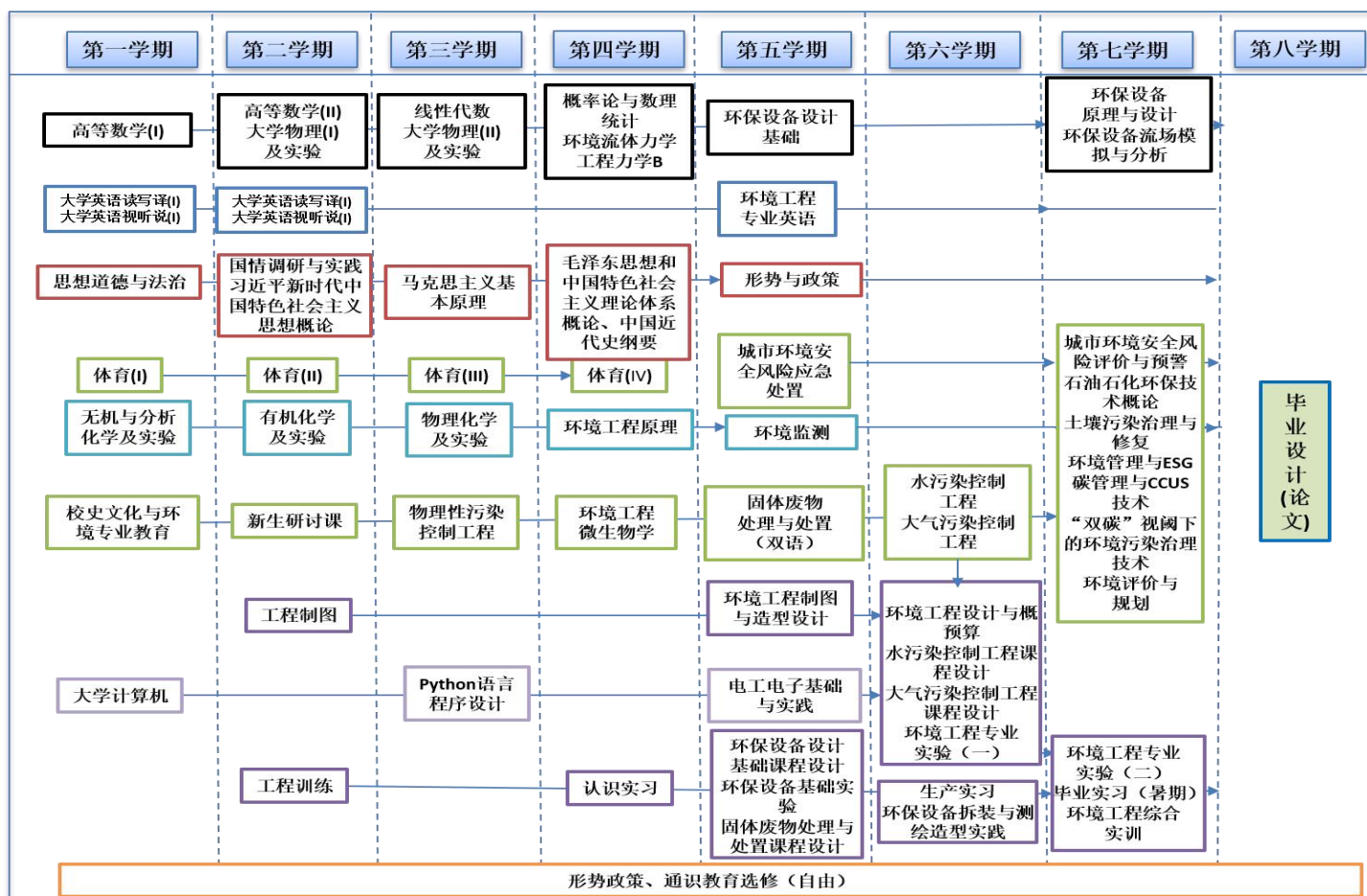
名称	学分	1. 工程知识			2. 问题分析			3. 设计/开发解决方案			4. 研究			5. 使用现代工具		6. 工程与社会		7. 环境和可持续发展		8. 职业规范		9. 个人和团队		10. 沟通		11. 项目管理		12. 终身学习	
		1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	6.1	6.2	7.1	7.2	8.1	8.2	9.1	9.2	10.1	10.2	11.1	11.2	12.1	12.2
物理性污染控制工程	2			M		H										H													
环保设备拆装测绘与造型实践	2													H														H	
环境评价与规划	2													H		H		H											
生产实习	3																			H			H						H
环保设备流场模拟与分析	1													H															
环境工程专业实验	2										H	H		H							H								
毕业实习	4																				H	H				H		H	
水污染控制工程课程设计	1						H			H											H					H			
大气污染控制工程课程设计	1						H			H											H					H			
固体废物处理与处置课程设计	1								M										H		H					H			
环境工程综合实训	2						H									H					H		H						
环境工程设计与概预算	1								H							H										H			
城市环境安全风险评价与预警	1																	H											
智慧城市与智慧环保	2																H												
工程伦理	1															H													
工程项目管理	1																									H			
环境工程专业英语	1																							H					
毕业设计(论文)	14								H		H			H		H		H						M		H		H	

注：表中“H”表示强支撑、“M”表示一般支撑、“L”表示弱支撑。

六、课程地图

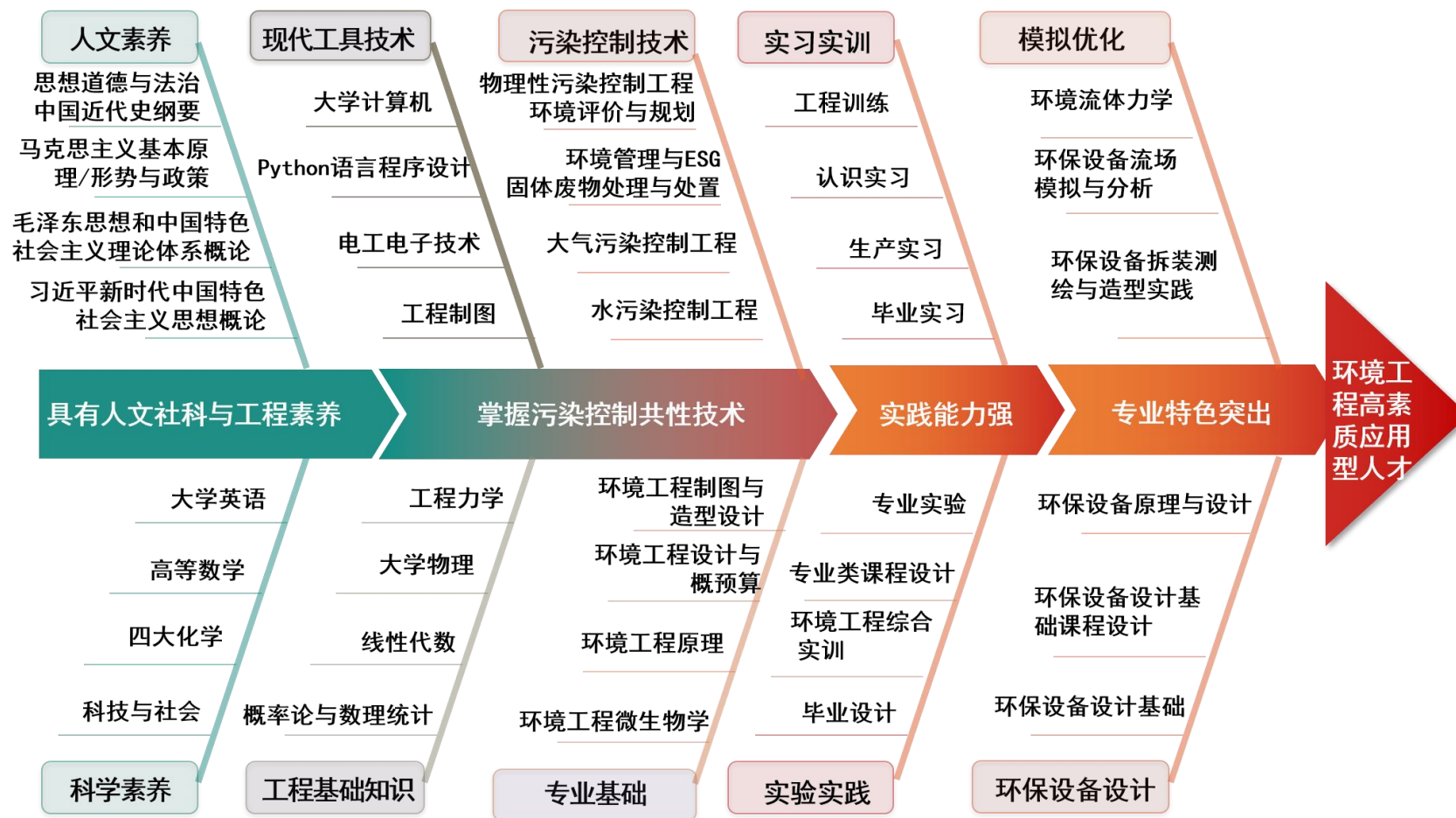
(一) 课程修读路线规划图

规划图分学期勾勒出课程之间的递进、支撑和发展的逻辑关系。利用规划图，学生可以根据自己的发展意向去选择课程的修读路径，以配合自己的职业发展路径。



(二) 专业能力培养鱼骨图

从能力目标主线出发，反向构建能力导向知识体系、课程模块，将培养目标、毕业要求有序地分解落实到各培养阶段和课程体系。



七、指导性教学计划

(一) 第一学年

第一学年秋季学期								
课程编号	课程名称	课程性质	学分	总学时	讲课	实验	上机	实践
SSE016	思想道德与法治	必修	3	48	48			
SSE021	形势与政策 I	必修	0.25	8	8			
PHE101	体育 (I)	必修	1	32	32			
FOL102	大学英语视听说(I)	必修	2	32	32			
FOL121	大学英语读写译(I)	必修	4	64	64			
FCE103	大学计算机 A	必修	2	32	20		12	
MATH101	高等数学 A(I)	必修	6	96	94		2	
CHM119	无机与分析化学 B	必修	3	48	48			
CHM120	无机与分析化学实验 B	必修	1	1 周		1 周		
CXSJZ11	创新实践	限选	1	16				
CXSJZ12	创新实践	限选	1	16				
CXSJZ21	创新实践	限选	2	32				
小计			26.25	424	346	1 周	14	
全校通识教育选修课			2					

第一学年春季学期								
课程编号	课程名称	课程性质	学分	总学时	讲课	实验	上机	实践
SSE042	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	必修	3	48	48			
SSE022	形势与政策 II	必修	0.25	8	8			
PHE102	体育(II)	必修	1	32	32			
FOL112	大学英语视听说(II)	必修	2	32	32			
FOL122	大学英语读写译(II)	必修	4	64	64			
ENV111-118	新生研讨课	限选	1	16	16			
ENG105	工程制图 A	必修	4	64	64			
MATH111	高等数学 A(II)	必修	5	80	78		2	
PHY101	大学物理 (I)	必修	3	48	48			
PHY103	大学物理实验 (I)	必修	1	24	3	21		
EEC103	工程训练 C	必修	2	2 周				2 周
小计			26.25	416+2 周	393	21	2	2 周
全校通识教育选修课			2					

(二) 第二学年

第二学年秋季学期								
课程编号	课程名称	课程性质	学分	总学时	讲课	实验	上机	实践
PHI005	工程伦理	限选	1	24	24			
SSE023	形势与政策III	必修	0.25	8	8			
SSE038	马克思主义基本原理	必修	3	48	48			
PHE201	体育(III)	必修	1	32	32			
FCE214	Python 语言程序设计	必修	2	32	20		12	
MATH207	线性代数 A	必修	2	32	30		2	
PHY201	大学物理(II)	必修	3	48	48			
PHY203	大学物理实验(II)	必修	1	24		24		
CHM111	有机化学 B	必修	3	48	48			
CHM112	有机化学实验 B	必修	1	1 周		1 周		
CHM117	物理化学 B	必修	3	48	48			
CHM123	物理化学实验 B	必修	1	1 周		1 周		
EEC105	大学生劳动教育	必修	1	32	16			16
小计			22.25	376+1 周	322	24+2 周	14	16
全校通识教育选修课(建议修读能源环境与可持续发展)			2					

第二学年春季学期								
课程编号	课程名称	课程性质	学分	总学时	讲课	实验	上机	实践
SSE043	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	必修	2	32	32			
SSE024	形势与政策IV	必修	0.25	8	8			
SSE039	国情调研与实践	必修	1	1 周				
SSE037	中国近现代史纲要	必修	3	48	48			
PHE202	体育(IV)	必修	1	32	32			
MATH203	概率论与数理统计 A	必修	3	48	46		2	
MME215	工程力学 A	必修	4	64	58	6		
ENV202	环境流体力学	必修	3	48	42	6		
ENV203	环境工程微生物学	必修	2	32	26	6		
ENV208	环境工程原理	必修	3	48	42	6		
ENV210	认识实习	必修	1	1 周				1 周
小计			23.25	360+2 周	334	24	2	1 周
全校通识教育选修课			2					

(三) 第三学年

第三学年秋季学期								
课程编号	课程名称	课程性质	学分	总学时	讲课	实验	上机	实践
SSE025	形势与政策 V	必修	0.25	8	8			
EEE215	电工电子技术 B	必修	2	32	26	6		
ENV321	环境工程制图与造型设计	必修	2	32	16		16	
ENV319	环境监测	必修	3	48	32	16		
ENV322	固体废物处理与处置(双语)	必修	2	32	26	6		
MEE341	环保设备设计基础	必修	4	64	56	8		
EEC203	电工电子实践 B	必修	1	1 周				
ENV307	固体废物处理与处置课程设计	必修	1	1 周				
MEE352	环保设备设计基础课程设计	必修	2	2 周				
ENV318	物理性污染控制工程*	任选	2	32	26	6		
ENV428	环境工程专业英语*	任选	1	24	24			
ENV435	城市环境安全风险评价与预警	任选	1	24	24		0	
	体育专项		1					
小计			22.25	296+4 周	238	42	16	
全校通识教育选修课			2					

第三学年春季学期								
课程编号	课程名称	课程性质	学分	总学时	讲课	实验	上机	实践
SSE026	形势与政策 VI	必修	0.25	8	8			
ENV302	水污染控制工程	必修	3	48	48			
ENV303	大气污染控制工程	必修	3	48	44		4	
ENV320	生产实习	必修	3	3 周				
ENV306	环境工程专业实验(一)	必修	1	1 周		1 周		
ENV323	水污染控制工程课程设计	必修	1	1 周				
ENV324	大气污染控制工程课程设计	必修	1	1 周				
ENV325	环境工程设计与概预算	任选	1	24	20		4	
ENV326	环保设备拆装测绘与造型实践	必修	2	2 周				
小计			15.25	128+8 周	120	1 周	8	
全校通识教育选修课			2					

(四) 第四学年

第四学年秋季学期								
课程编号	课程名称	课程性质	学分	总学时	讲课	实验	上机	实践
SSE027	形势与政策Ⅶ	必修	0.25	8	8			
ENV431	环保设备原理与设计	必修	3	48	48			
ENV402	环境工程专业实验(二)	必修	1	1 周		1 周		
ENV403	环境评价与规划*	任选	2	32	28		4	
ENV436	城市环境安全风险应急处置	任选	1	24	24			
ENV432	环境工程仪表与智能化	任选	1	24	24			
ENV424	毕业实习	必修	4	4 周				暑期
ENV328	环境工程综合实训	必修	2	2 周				
ENV425	土壤污染治理与修复	任选	1	24	24			
ENV426	石油石化工业环保技术概论	任选	1	24	24			
ENV427	建筑给排水工程	任选	1	24	24			
ENV437	环保设备流场模拟与分析*	任选	1	24	20		4	
ENV418	“双碳”视阈下的环境污染治理技术	任选	1	24	24			
ENV420	环境管理与 ESG	任选	1	24	24			
ENV423	膜分离技术应用	任选	1	24	24			
ENV422	碳管理与 CCUS 技术	任选	1	24	24			
小计			22.25	328+7 周	320		8	

第四学年春季学期								
课程编号	课程名称	课程性质	学分	总学时	讲课	实验	上机	实践
SSE028	形势与政策Ⅷ	必修	0.25	8	8			
ENV411	毕业设计(论文)	必修	14	18 周				
小计			14.25	8+18 周	8			

机器人工程专业培养方案

(适用 2022 级)

专业代码：080803T

专业名称：机器人工程 (Robot Engineering)

学 制：四年

授予学位：工学学士

一、培养目标

培养适应国家建设和经济发展需求，掌握扎实的工程基础知识及机器人专业基本理论和实践专业技能，具备良好的人文素养、职业道德和社会责任感，德智体美劳全面发展，具有一定创新意识和较强工程实践能力，良好的人际交往及合作能力，能够综合运用机器人机械结构设计、运动控制、算法编程及相关学科理论和专业知识，在机器人工程及其相关领域从事开发设计、生产制造、应用研究、控制管理和经营销售等方面工作的高素质应用型工程技术人才。预期本专业毕业生 5 年内达到以下目标：

培养目标 1：具备较好运用学科基础和专业知识的能力，具有良好的职业素养、职业道德、社会责任感，并愿意为社会服务；

培养目标 2：系统掌握数学、工程科学技术等基础知识以及机器人机械结构设计、运动控制、编程控制等专业知识，了解机器人工程和相关行业的法律、法规和标准，满足工作岗位要求，胜任工程/产品设计、技术开发、工程施工/试验、产品制造/测试、运营维护、技术管理等方面工作；

培养目标 3：在工作中具有跨职能团队和跨文化沟通交流能力，并具备相应的组织与管理能力；

培养目标 4：通过继续教育或其他学习渠道更新知识，实现能力和技术水平的提升，能够在越来越依赖于复杂技术系统的环境中保持高效和工程技术人才所必需的素质；

培养目标 5：发展为合格机器人技术工程师，具备独立解决机器人工程复杂技术问题的能力，成为所在领域的专业技术骨干或设备管理骨干。

二、毕业要求

通过本专业的培养，毕业生应具备以下几方面的知识、能力和素质：

(1)工程知识：具有从事机器人工程所需的数学、自然科学、工程基础和专业基础知识，并能够综合应用这些知识解决机器人工程领域复杂工程问题。

(2)问题分析：能够应用机器人工程相关的数学、自然科学和工程科学的基本知识，并通过文献及调研，对机器人工程领域的复杂工程问题进行建模与分析。

(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，设计机器人工程方面的硬件系

统、软件系统及智能算法、机器人系统集成及控制、智能制造与服务解决方案，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机器人工程应用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：能够针对机器人应用复杂工程问题，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：能够依据机器人工程技术相关背景知识进行合理分析，评价机器人设计研发和应用等复杂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)环境和可持续发展意识：能够理解和评价针对机器人应用复杂工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响。

(8)职业规范：具备人文社会科学素养、社会责任感，能够在机器人工程应用复杂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：能够就机器人工程应用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。

三、基本学分规定

本专业培养方案总学分 175 学分，其中通识教育课程 53 学分，专业教育课程 122 学分，综合教育学分单独设置，但不计入学分绩点。

类别	课程教学学分			实践学分			合计
	必修	选修	小计	必修	选修	小计	
通识教育	34	18	52	1		1	53
专业教育	71	10	81	41		41	122
合计	105	28	133	40		40	175

选修课程学分占课程教学总学分的 21.05%，实践学分占总学分的 32.18%（含理论课中的实践课时折算学分）。

四、课程设置

(一) 通识教育 53 学分

1. 通识教育必修课程 36 学分

(1) 思想政治理论与实践课程 18 学分

课程编号	课程名称		课程性质	学分	学时	开课单位
SSE016	思想道德与法治 (Ideological and Ethical Education and Legal Knowledge)		必修	3	48	马克思主义学院
SSE037	中国近现代史纲要 (Outline of Modern and Contemporary Chinese History)		必修	3	48	马克思主义学院
SSE038	马克思主义基本原理 (The Basic Principles of Marxism)		必修	3	48	马克思主义学院
SSE043	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 (Theory of Maoism and Socialism with Chinese Characteristics)		必修	2	32	马克思主义学院
SSE039	国情调研与实践 (National Condition Investigation and Social Practice)		必修	1	1 周	马克思主义学院
SSE042	习近平新时代中国特色社会主义思想概论 (An outline of Xi Jinping Thought on Socialism with Chinese Characteristics for a New Era)		必修	3	48	马克思主义学院
SSE021	形势与政策 I (Situation and Policies I)		必修	0.25	8	马克思主义学院
SSE022	形势与政策 II (Situation and Policies II)		必修	0.25	8	马克思主义学院
SSE023	形势与政策 III (Situation and Policies III)		必修	0.25	8	马克思主义学院
SSE024	形势与政策 IV (Situation and Policies IV)		必修	0.25	8	马克思主义学院
SSE025	形势与政策 V (Situation and Policies V)		必修	0.25	8	马克思主义学院
SSE026	形势与政策 VI (Situation and Policies VI)		必修	0.25	8	马克思主义学院
SSE027	形势与政策 VII (Situation and Policies VII)		必修	0.25	8	马克思主义学院
SSE028	形势与政策 VIII (Situation and Policies VIII)		必修	0.25	8	马克思主义学院
SSE013	思想政治理论与实践类选修课程	“中国共产党历史”专题课 (The Special Course on the History of the Communist Party of China)	选修	1	16	马克思主义学院
SSE036		中国近现代历史人物选讲 (The Selection of Chinese Modern Historical Figures)	选修	1	16	马克思主义学院
SSE032		当代世界经济与政治 (Contemporary World Economy and Politics)	选修	1	16	马克思主义学院
RBE101		机器人工程专业教育及校史文化教育 (Robot Engineering Subject Education and School History Culture Education)	选修	1	16	马克思主义学院
?		学校选定的国家高等教育智慧教育平台上的慕课	选修			马克思主义学院

(说明：思想政治理论与实践类选修课程为选择性必修课，须选修 1 学分。)

(2) 体育课程 4 学分

第 1-4 学期的体育（I）-体育（IV）为必修，每学期 1 学分。第 5-8 学期的体育专项课不设学分，其中第 5-6 学期为限选，第 7-8 学期为任选，学生毕业时体质健康标准的成绩需要达到 50 分方可获得毕业证书。

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
PHE101	体育（I）（Physical Education I）	必修	1	32	体育部
PHE102	体育（II）（Physical Education II）	必修	1	32	体育部
PHE201	体育（III）（Physical Education III）	必修	1	32	体育部
PHE202	体育（IV）（Physical Education IV）	必修	1	32	体育部
	体育专项课程	选修			体育部

(3) 外国语言文化课程 12 学分

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
FOL102	大学英语视听说（I） （Viewing, Listening & Speaking in English I）	必修	2	32	致远学院
FOL112	大学英语视听说（II） （Viewing, Listening & Speaking in English II）	必修	2	32	致远学院
FOL121	大学英语读写译（I） （Reading, Writing & Translation in English I）	必修	4	64	致远学院
FOL122	大学英语读写译（II） （Reading, Writing & Translation in English II）	必修	4	64	致远学院

(4) 大学生劳动教育课程 ≥1 学分

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
EEC105	大学生劳动教育（Labor Education for College Students）	必修	1	32	工程师学院

(5) 军事理论与训练课程

《军事理论与训练》课程由《军事理论》和《军事技能》两部分组成，《军事理论》设综合教育 2 学分；《军事技能》设综合教育 2 学分

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
	军事理论与训练（Military Theory and Training）	综合教育	4		学生处

(6) 大学生心理健康教育课程

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
EY-PSY002	大学生心理健康教育 （Mental Health Education for College Students）	综合教育	2	32	学生处

(7) 新生研讨课程 ≥1 学分

新生研讨课即在教师主持下，围绕某一专题通过研讨进行学习。本模块包括以下必修课程：

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
MEE103	工业产品设计的发展与未来 （Development and future of industrial product design）	必修	1	16	机械工程学院
MEE109	神奇的“工业裁缝”：先进连接技术 （Amazing Industry Tailor: Advanced Link Technology）	必修	1	16	机械工程学院
MEE110	人类和机器人（Human Beings and Robots）	必修	1	16	机械工程学院
MEE122	现代仓储物流技术 （Modern warehousing and logistics technology）	必修	1	16	机械工程学院
MEE123	制造产业发展现状与定位分析 （Analysis of the development status and positioning of the manufacturing industry）	必修	1	16	机械工程学院

2. 通识教育选修模块 17 学分**(1) 艺术与文史哲模块 ≥4 学分**

本模块课程在全校通识选修课列表中选择,包括:艺术鉴赏与实践、文学、语言学、历史、宗教与文化、中西方哲学、中文阅读与写作等方面课程,要求艺术类课程必修 2 学分,其中美学和艺术史论类、艺术鉴赏和评论类课程至少修读 1 学分。

(2) 社会科学模块 ≥4 学分

本模块课程在全校通识选修课列表中选择,包括:社会学、经济学、管理学、心理学、教育学、法律等方面课程,其中理工类专业学生必修经济类与管理类课程 2 学分。

(3) 科技与社会模块 ≥3 学分

本模块课程在全校通识选修课列表中选择,包括:生态环境保护、碳达峰与碳中和、工程伦理、安全应急、文献检索与科技写作、学术规范与职业道德等方面课程,其中理工类专业必修工程伦理课程 1 学分,以提升学生工程伦理意识,职业素养和道德责任;安全应急类课程需支撑“+安全应急”的专业教育特色;“双碳”类课程需支撑“+绿色低碳”的专业教育特色。

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
PHI005	工程伦理(Engineering Ethics)	选修	1	24	工程师学院

(4) 信息技术与人工智能模块 ≥3 学分

本模块课程在全校通识选修课列表中选择,包括:计算机技术基础、人工智能、新一代信息技术等方面课程。建议一、二年级完成修读,以支撑形成“人工智能+”的专业教育特色。大学计算机课程必修 2 学分,另外信息检索处理与交流技术类课程可以在本模块修读 1 学分或与专业教育课程结合由专业设定相应课程。

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
FCE103	大学计算机 A(Fundamentals of Computers A)	选修	2	32	信息工程学院

(5) 跨学科与交叉学科模块 ≥3 学分

各专业明确的跨专业方向的课程,包括:各专业开设的新兴交叉学科课程、创新创业与就业课程,以及创新创业活动,其中通过学科竞赛、大学生研究训练(URT)计划等创新创业活动取得的创新学分最多可认定替代 2 学分的课程学分。鼓励优秀本科生提前修读本校开设的研究生层次的基础课程。

(二) 专业教育 122 学分**1. 基础课程 34 学分****(1) 数学课程 16 学分**

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
MATH101	高等数学 A(I) (Advanced Mathematics A(I))	必修	6	96	致远学院
MATH111	高等数学 A(II) (Advanced Mathematics A(II))	必修	5	80	致远学院
MATH207	线性代数 A (Linear Algebraic A)	必修	2	32	致远学院
MATH203	概率论与数理统计 A(Probability and Mathematics Statistic A)	必修	3	48	致远学院

(2) 自然科学基础课程 8 学分

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
PHY101	大学物理(I)(College Physics I)	必修	3	48	致远学院
PHY201	大学物理(II)(College Physics II)	必修	3	48	致远学院
PHY103	大学物理实验(I)(College Physics Experiments I)	必修	1	24	致远学院
PHY203	大学物理实验(II)(College Physics Experiments II)	必修	1	24	致远学院

(3) 相关技术基础课程 10 学分

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
FCE213	C 语言程序设计(C Programming)	必修	2	32	信息工程学院
FCE214	Python 语言程序设计(Phthon Programming)	必修	2	32	信息工程学院
MEE235	工程力学 A (Engineering Mechanics A)	必修	4	64	机械工程学院
MME211	工程材料与成型技术基础 (Engineering Materials & Molding Technology)	必修	2	32	机械工程学院

2. 专业大类基础课程 12 学分

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
ENG104	机械制图(I) (Mechanical Drawing I)	必修	3	48	机械工程学院
ENG111	机械制图(II) (Mechanical Drawing II)	必修	3	48	机械工程学院
MEE212	液压与气压传动 (Hydraulic and Pneumatic Transmission)	必修	2	32	机械工程学院
MEE344	单片机原理与接口技术 (Single-chip Computer Fundamental Theory and Interface Technique)	必修	2	32	机械工程学院
MEE350	PLC 控制系统 (PLC Control System)	必修	2	32	机械工程学院

3. 专业主修课程 25 学分

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
MEE208	机械设计基础 (Foundation of Mechanical Engineering)	必修	4	64	机械工程学院
EEE220	电路分析 B(Circuit Analysis B)	必修	3	48	信息工程学院
EEE225	电子技术基础(Fundamentals of Electronic Technology)	必修	3	48	信息工程学院
RBE301	机器人技术基础 Fundamentals of Robotics	必修	3	48	机械工程学院
MEE315	自动控制原理 Principle of automatic control	必修	3	48	机械工程学院
RBE302	机器人伺服控制 Robot Servo Control	必修	3	48	机械工程学院
RBE303	机器人感知技术 Robotic Perception Technology	必修	3	48	机械工程学院
RBE401	机器人操作系统(ROS)Robot Operating System (ROS)	必修	3	48	机械工程学院

4. 实习实践环节 27 学分**独立设置的课程设计/实践环节 27 学分**

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
RBE410	认识实习 (Cognition Practice)	必修	2	2 周	机械工程学院
MEE314	单片机原理与接口技术主题实践 (Topic practice of Single-chip Computer Fundamental Theory and Interface Technique)	必修	2	2 周	机械工程学院

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
RBE412	岗位实习 (I) (Position Internship I)	必修	3	3 周	机械工程学院
CEG202	计算机辅助设计与工程图学训练 (Computer Aided Design and Engineering Graphics Training)	必修	2	2 周	机械工程学院
MEE246	机械设计基础课程设计 (Design Project on Mechanical Design)	必修	4	4 周	机械工程学院
RBE309	机器人操作系统主题实践 Robotic Perception Technology Theme Practice	必修	2	2 周	机械工程学院
RBE411	专业实习 (Specialty Practice)	必修	3	3 周	机械工程学院
EEC103	工程训练 C(Engineering Training C)	必修	2	2 周	机械工程学院
EEC111	工程训练 A (II) (Engineering Training A(II))	必修	2	2 周	机械工程学院
EEE211	电子课程设计 (Course Design of Electronic Technology)	必修	1	1 周	机械工程学院
RBE413	岗位实习 (II) (Position Internship II)	必修	4	4 周	机械工程学院

5. 自由选修 10 学分

自由选修课程是学生为发展自身兴趣，自由选修的课程。学业导师对所带学生选择本模块课程有指导义务，学生应充分考虑学业导师意见，谨慎选择本模块课程。

(1) 本专业选修课程

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
RBE310	人机工程学 (Ergonomics)	选修	2	32	机械工程学院
RBE311	机器人建模与仿真 (Robot modeling and simulation)	选修	2	32	机械工程学院
MEE359	有限元方法与应用 (Finite Element Method and Its Application)	选修	2	32	机械工程学院
RBE414	特种机器人技术与应用 (Special Robot Technology and Application)	选修	2	32	机械工程学院
RBE415	工业机器人集成技术 (Integration Technology of Industrial Robot)	选修	2	32	机械工程学院
RBE416	服务机器人及应用 (Service Robots and Applications)	选修	2	32	机械工程学院
RBE417	图像处理与模式识别 (Image Processing and Pattern Recognition)	选修	2	32	机械工程学院
RBE312	机器智能 (Machine Intelligence)	选修	2	32	机械工程学院
MEE360	数字信号处理 (Digital signal processing)	选修	2	32	机械工程学院

(2) 其他专业课程

其他专业开设的专业教育模块中的基础课或专业课程或专业选修课程。

(3) 创新创业课程

学校教务部门认定的学科竞赛、大学生研究训练 (URT) 计划和创新创业活动。此类活动获得的创新学分最多可认定替代 2 学分的课程学分，也可替代通识教育核心课程中的跨学科教育模块课程学分。

(4) 研究生课程

本校开设的研究生层次的专业教育课程。

6. 毕业设计 14 学分

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
RBE408	毕业设计(论文) (Graduation Project(Thesis))	必修	14	18 周	机械工程学院

(三) 第二课堂综合教育

综合教育的各项教育活动的学分单独设置，成绩不计入学分绩点。

综合教育环节	综合教育学分
①《军事理论与训练》(Military Theory and Training)	4
②《大学生心理健康教育》(Mental Health Education for College Students)	2
③德育铸魂第二课堂	
④体育强魄第二课堂	
⑤美育润心第二课堂	
⑥劳育淬炼第二课堂	
⑦创新创业第二课堂	

五、实现矩阵

(一) 培养目标与毕业要求的实现矩阵

表 1 毕业要求对培养目标的实现矩阵

专业培养目标 专业毕业要求	培养目标 1	培养目标 2	培养目标 3	培养目标 4	培养目标 5
毕业要求 1	√	√			√
毕业要求 2		√			√
毕业要求 3		√			√
毕业要求 4		√			√
毕业要求 5		√		√	√
毕业要求 6	√			√	
毕业要求 7	√			√	
毕业要求 8	√		√		
毕业要求 9	√		√		
毕业要求 10	√		√		
毕业要求 11	√	√	√		√
毕业要求 12				√	

注：有支撑关系的表内画“√”。

(二) 毕业要求与课程体系的实现矩阵

表 2 毕业要求指标点分解矩阵

毕业要求	指标点 1	指标点 2	指标点 3	指标点 4
毕业要求 1	1.1 具备解决机器人工程类复杂工程问题所需的数学、自然科学知识，能用于其原理分析、模型求解。	1.2 能够利用工程图学、工程力学、电工电子技术、编程控制等方面的工程基础知识，解决机器人工程类复杂工程中的系统结构设计与分析等问题；	1.3 能够利用机械、测量、编程与控制技术等专业基础知识，实现复杂机器人工程系统中的功能部件设计与制造。	1.4 能够综合运用专业知识，解决复杂工程中的机器人工程系统集成及工程应用等问题。
毕业要求 2	2.1 能够运用数学、自然科学与工程科学的基本原理对机器人工程问题进行分析和表达。	2.2 能够应用数学知识和自然科学、工程科学的基本理论，对复杂工程问题进行准确描述，建立数学模型并求解分析。	2.3 能够围绕机器人工程类复杂工程问题的关键环节与要素，通过文献研究获得所需信息，并形成解决问题的有效结论。	
毕业要求 3	3.1 能够综合应用基础知识和专业知识，根据用户需要和安全、环境、法律等因素约束，对复杂机器人工程问题进行分析和提炼，设计解决方案，能够对解决方案的可行性进行初步分析与论证。	3.2 能够独立完成特定的机器人工程系统或过程的设计，能够对设计的合理性进行分析论证，并在设计中具有创新意识。	3.3 设计过程中能够综合考虑经济、环境、法律、安全、健康、伦理等制约因素，并得出可接受的指标。	
毕业要求 4	4.1 能够基于正确的科学原理，采用合适的科学方法，针对复杂机器人工程问题，提出并确定研究路线，设计实验方案。	4.2 掌握基本的实验方法、误差分析理论和实验数据处理方法，能够正确采集、整理实验数据，具备实施实验和实验结果分析的基本能力。	4.3 能够对实验数据进行分析、解释并与国内外相关研究进行对比，通过信息综合得到合理有效的结论。	
毕业要求 5	5.1 掌握主要文献检索工具和互联网搜索引擎的使用方法，能够利用互联网和文献检索工具收集工程问题的相关技术信息并对其进行归纳分析。	5.2 掌握计算机基础知识和编程语言，能够针对工程问题进行初步的算法设计，并完成应用程序设计。	5.3 能够针对复杂机器人工程问题，选择恰当的技术和工程工具，对其进行建模、模拟和预测，能够正确理解其结论并对结论进行分析。	
毕业要求 6	6.1 了解与机器人工程相关的技术标准、知识产权、产业政策和法律法规。	6.2 能够评价机器人工程实践中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。		

毕业要求	指标点 1	指标点 2	指标点 3	指标点 4
毕业要求 7	7.1 理解环境保护与可持续发展等方面的方针、政策、法律、法规，认识和理解机器人工程实践对于环境、社会可持续发展的影响	7.2 能够在工程设计、开发和生产过程中考虑其解决方案对环境、社会的影响，并能够对影响进行初步评价。		
毕业要求 8	8.1 热爱祖国，树立正确的人生观、世界观、价值观，具备良好的思想道德和积极的人生态度。	8.2 理解机器人工程技术的社会价值以及工程师的社会责任，能够在工程实践中遵守工程职业道德和规范，履行责任。	8.3 具有良好的心理素质、身体素质和生活习惯，具备良好的人文社会科学素养。	
毕业要求 9	9.1 正确理解个人与团队的关系，具备良好的团队合作意识，理解机器人工程的多学科背景，能够作为团队成员完成所承担的任务。	9.2 能够针对机器人工程项目，组建团队，能与团队其他成员有效沟通，并作出合理反应，完成负责工程任务。		
毕业要求 10	10.1 具备良好的表达能力和沟通技巧，能够运用机器人工程专业术语就工程问题与同行及社会公众进行有效沟通和交流，包括运用文字、图纸等撰写机器人工程方面的技术报告、设计文稿、陈述发言。	10.2 掌握一门外语，具备一定的口语交流能力，能够熟练阅读和翻译机械专业相关的技术资料 and 文献，了解不同文化，具有跨文化交流、竞争与合作的意识和能力。		
毕业要求 11	11.1 理解技术方案的经济分析与决策方法、环境保护的经济评价方法和技术创新理论和方法等相关知识。	11.2 理解机器人工程项目的多学科特性，能够在实际工程环境中对机器人工程项目实施管理。		
毕业要求 12	12.1 正确认识自我探索和学习的必要性和重要性，能够针对学习任务自觉开展预习、复习和总结，具有自主学习和终身学习的意识。	12.2 掌握正确的学习方法，具备自主学习能力，能够通过学习不断提高、适应工程技术的发展，并与未来职业规划相联系。		

表 3 机器人工程专业课程体系对毕业要求的实现矩阵

课程名称	毕业要求 1: 工程知识				毕业要求 2: 问题分析				毕业要求 3: 设计/开发解决方案				毕业要求 4: 研究				毕业要求 5: 使用现代工具				毕业要求 6: 工程与社会				毕业要求 7: 环境和可持续发展				毕业要求 8: 职业规范				毕业要求 9: 个人与团队				毕业要求 10: 沟通				毕业要求 11: 项目管理				毕业要求 12: 终身学习			
思想道德与法治																																																
中国近现代史纲要																																																
马克思主义基本原理																																																
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论																																																
习近平新时代中国特色社会主义思想概论																																																
国情调研与实践																																																
形势与政策																																																
体育（I）																																																
体育（II）																																																
体育（III）																																																
体育（IV）																																																
大学英语读写译（I）																																																
大学英语读写译（II）																																																
大学英语视听说（I）																																																
大学英语视听说（II）																																																
大学生劳动教育																																																
新生研讨课																																																
艺术与文史哲模块																																																
社会科学模块																																																
科技与社会模块																																																

课程名称	毕业要求 1: 工程知识			毕业要求 2: 问题分析			毕业要求 3: 设计/开发解 决方案			毕业要求 4: 研究			毕业要求 5: 使用现代工 具			毕业要 求 6: 工程与 社会			毕业要 求 7: 环境 和可 持续 发展			毕业要求 8: 职业规范			毕业要 求 9: 个人 与团 队			毕业要 求 10: 沟 通			毕业要 求 11: 项 目 管 理			毕业要 求 12: 终 身 学 习		
信息技术与人工智能模块						M							H	M																						
跨学科与交叉学科模块			H																														M			
高等数学 A (I)	H																																M			
高等数学 A(II)	H																																M			
线性代数 A	H																																			
概率论与数理统计 A	H																																			
大学物理 (I)	H																																M			
大学物理(II)	H																																M			
大学物理实验 (I)								H	H																											
大学物理实验 (II)								H	H																											
C 语言程序设计		H												H																						
Python 语言程序设计		H												H																						
机械制图 (I)		H													M																		M			
机械制图 (II)		H													M																		M			
工程力学 B		H			H	H					H																									
工程材料与成型技术基础			H								H																									
PLC 控制系统			M											H																						
单片机原理与接口技术			H									H	H													H										
液压与气压传动		H													M	M																				
机械设计基础			H			H			H							M																				
电路分析 B		H				H																					H									
电子技术基础		H				H																					H									

课程名称	毕业要求 1: 工程知识			毕业要求 2: 问题分析			毕业要求 3: 设计/开发解 决方案			毕业要求 4: 研究			毕业要求 5: 使用现代工 具			毕业要 求 6: 工程与 社会			毕业要 求 7: 环境 和可 持续 发展			毕业要求 8: 职业规范			毕业要 求 9: 个人 与团 队			毕业要 求 10: 沟 通			毕业要 求 11: 项 目 管 理			毕业要 求 12: 终 身 学 习		
自动控制原理			H		H	H				H																										
机器人技术基础			H											H						H																
机器人伺服控制			H												H																					
机器人感知技术			H												H						M															
机器人操作系统(ROS)		H	H											H																						
计算机辅助设计与工程图学训练														H	H									M												
认识实习																	L			H																
单片机原理与接口技术主题实践						H								H										H		M										
岗位实习 (I)						M								H										M												
机械设计基础课程设计					H		M	H	M						H									M												
机器人操作系统主题实践					H			H							M																					
专业实习																	H			H				H					H							
工程训练 C			H																	H			H						H							
工程训练 A (II)			H																	H			H						H							
电子课程设计								M																												
岗位实习 (II)			H			H		H	H				H				M							M					H			H				
自由选修模块		M				M							M	M																						
毕业设计 (论文)			H			H		H	H				H				H							H		H	H	H								

注：表中“H”表示强支撑、“M”表示一般支撑、“L”表示弱支撑。

六、课程地图

(一) 课程修读路线规划图

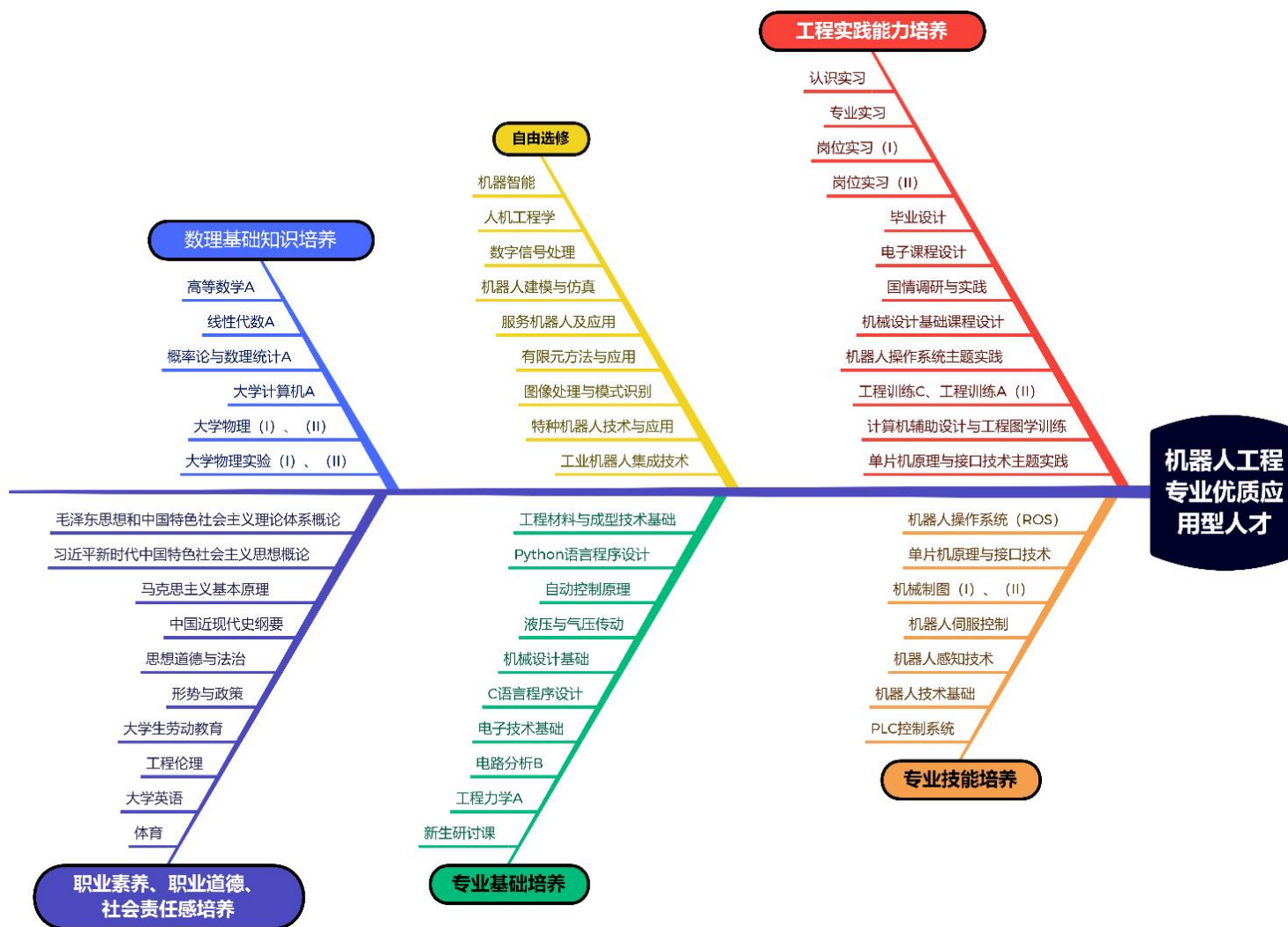
规划图分学期勾勒出课程之间的递进、支撑和发展的逻辑关系。利用规划图，学生可以根据自己的发展意向去选择课程的修读路径，以配合自己的职业发展路径。

机器人工程专业课程修读路线规划图



（二）专业能力培养鱼骨图

从能力目标主线出发，反向构建能力导向知识体系、课程模块，将培养目标、毕业要求有序地分解落实到各培养阶段和课程体系。



七、指导性教学计划

(一) 第一学年

第一学年秋季学期									
课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	讲课	实验	上机	实践	说明
SSE021	形势与政策 I	必修	0.25	8	8				
SSE016	思想道德与法治	必修	3	48	32			16	
SSE037	中国近现代史纲要	必修	3	48	48				
PHE101	体育(I)	必修	1	32	32				
FOL121	大学英语读写译(I)	必修	4	64	64				
FOL102	大学英语视听说(I)	必修	2	32	32				
FCE103	大学计算机 A	选修	2	32	20		12		
MATH101	高等数学 A(I)	必修	6	96	94		2		
ENG104	机械制图(I)	必修	3	48	48				
小计			24.25	408					
全校通识教育选修课									

第一学年春季学期									
课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	讲课	实验	上机	实践	说明
SSE022	形势与政策 II	必修	0.25	8	8				
PHE102	体育(II)	必修	1	32	32				
SSE042	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	必修	3	48	48				
FOL122	大学英语读写译(II)	必修	4	64	64				
FOL112	大学英语视听说(II)	必修	2	32	32				
MATH111	高等数学 A(II)	必修	5	80	78		2		
PHY101	大学物理(I)	必修	3	48	48				
PHY103	大学物理实验(I)	必修	1	24	3	21			
ENG111	机械制图(II)	必修	3	48	48				
EEC103	工程训练 C	必修	2	2 周				2 周	
EEC105	大学生劳动教育	必修	1	32	16			16	
	新生研讨课	必修	1	16					
小计				27.25					
全校通识教育选修课									

(二) 第二学年

第二学年秋季学期									
课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	讲课	实验	上机	实践	说明
SSE023	形势与政策 III	必修	0.25	8	8				
SSE038	马克思主义基本原理	必修	3	48	48				
PHE201	体育(III)	必修	1	32	32				
MATH207	线性代数 A	必修	2	32	30		2		
PHY201	大学物理(II)	必修	3	48	48				
PHY203	大学物理实验(II)	必修	1	24		24			
FCE213	C 语言程序设计	必修	2	32	20		12		
EEE220	电路分析 B	必修	3	48	40	8			
CEG202	计算机辅助设计与工程图学训练	必修	2	2 周				2 周	
EEC111	工程训练 A (II)	必修	2	2 周				2 周	
小计			18.25						
全校通识教育选修课									

第二学年春季学期									
课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	讲课	实验	上机	实践	说明
SSE024	形势与政策 IV	必修	0.25	8	8				
SSE043	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	必修	2	32	32				
PHE202	体育(IV)	必修	1	32	32				
SSE039	国情调研与实践	必修	1	1 周				1 周	
MATH203	概率论与数理统计 A	必修	3	48	46		2		
MEE235	工程力学 A	必修	4	64	58	6			
MME211	工程材料与成型技术基础	必修	2	32	32				
FCE214	Python 语言程序设计	必修	2	32	20		12		
EEE225	电子技术基础	必修	3	48	40	8			
EEE211	电子课程设计	必修	1	1 周				1 周	
RBE410	认识实习	必修	2	2 周				2 周	
小计			21.25						
全校通识教育选修课									

(三) 第三学年

第三学年秋季学期									
课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	讲课	实验	上机	实践	说明
SSE025	形势与政策 V	必修	0.25	8	8				
PHI005	工程伦理	必修	1	24	24				
MEE212	液压与气压传动	必修	2	32	26	6			
MEE344	单片机原理与接口技术	必修	2	32	26	6			
MEE208	机械设计基础	必修	4	64	56	8			
MEE315	自动控制原理	必修	3	48	40	8			
MEE314	单片机原理与接口技术主题实践	必修	2	2 周				2 周	
MEE246	机械设计基础课程设计	必修	4	4 周				3 周	
小计			18.25						
全校通识教育选修课									

第三学年春季学期									
课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	讲课	实验	上机	实践	说明
SSE026	形势与政策 VI	必修	0.25	8	8				
MEE350	PLC 控制系统	必修	2	32	26	6			
RBE301	机器人技术基础	必修	3	48	40	8			
RBE302	机器人伺服控制	必修	3	48	40	8			
RBE303	机器人感知技术	必修	3	48	40	8			
RBE401	机器人操作系统 (ROS)	必修	3	48	40	8			
RBE412	岗位实习 (I)	必修	3	3 周				3 周	
RBE411	专业实习	必修	3	3 周				3 周	
自由选修模块, 从下列 5 门课中选修 6 学分									
RBE310	人机工程学	选修	2	32	32				
RBE311	机器人建模与仿真	选修	2	32	20		12		
MEE359	有限元方法与应用	选修	2	32	28		4		
RBE312	机器智能	选修	2	32	26	6			
MEE360	数字信号处理	选修	2	32	24	8			
小计			26.25						
全校通识教育选修课									

(四) 第四学年

第四学年秋季学期									
课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	讲课	实验	上机	实践	说明
SSE027	形势与政策 VII	必修	0.25	8	8				
RBE309	机器人操作系统主题实践	必修	2	2 周				2 周	
RBE413	岗位实习 (II)	必修	4	4 周				4 周	
自由选修模块, 从下列 4 门课中选修 4 学分									
RBE414	特种机器人技术与应用	选修	2	32	24	8			
RBE415	工业机器人集成技术	选修	2	32	26		6		
RBE416	服务机器人及应用	选修	2	32	24	8			
RBE417	图像处理与模式识别	选修	2	32	24		8		
小计			10.25						
全校通识教育选修课									

第四学年春季学期									
课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	讲课	实验	上机	实践	说明
SSE028	形势与政策 VIII	必修	0.25	8	8				
RBE408	毕业设计(论文)	必修	14	18 周				18 周	
小计			14.25						

机械工程专业培养方案

(适用 2022 级)

专业代码：080201

专业名称：机械工程 (Mechanical Engineering)

学 制：四年

授予学位：工学学士

一、培养目标

培养适应国家建设和经济发展需要的，掌握扎实的工程基础知识及机械工程专业基本理论和专业技能，具备良好的人文素养、职业道德和社会责任感，具有一定创新意识和较强工程实践能力，良好的人际交往及合作能力，能够综合运用机械工程及相关学科理论和专业知识，在机械工程及其相关领域从事开发设计、生产制造、应用研究、技术服务与设备管理等方面工作的高素质应用型工程技术人才。预期本专业毕业生 5 年内达到以下目标：

培养目标 1：具备较好运用学科基础和专业能力的的能力，具有良好的职业素养、职业道德、社会责任感，并愿意为社会服务；

培养目标 2：系统掌握数学、工程科学技术等基础知识以及机械设计、机械制造、设备控制等专业知识，了解机械和相关行业的法律、法规和标准，满足工作岗位要求，胜任工程/产品设计、技术开发、工程施工/试验、产品制造/测试、运营维护、技术管理等方面工作；

培养目标 3：在工作中具有跨职能团队和跨文化沟通交流能力，并具备相应的组织与管理能力；

培养目标 4：通过继续教育或其他学习渠道更新知识，实现能力和技术水平的提升，能够在越来越依赖于复杂技术系统的环境中保持高效和工程技术人才所必需的素质；

培养目标 5：发展为合格机械工程师，具备独立解决机械工程复杂技术问题的能力，成为所在领域的专业技术骨干或设备管理骨干。

二、毕业要求

通过本专业的培养，毕业生应具备以下几方面的知识、能力和素质：

- 1.工程知识：**具有数学、自然科学、工程基础和专业知识并能将其用于解决复杂机械工程问题。
- 2.问题分析：**运用数学、自然科学和工程科学的基本原理，能够准确识别和表达机械工程类复杂工程问题，分析其中的关键环节和要素，并通过文献研究获得相关问题的有效结论。
- 3.设计/开发解决方案：**在考虑安全与健康、法律法规与相关标准，以及经济、环境、文化、社会等制约因素的前提下，能够设计针对复杂机械工程问题的解决方案，设计满足特定需求的机械系统、单元（部件）或工艺流程，并能够在设计环节中体现创新意识。

4.研究：能够基于科学原理并采用科学方法对机械工程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：在解决机械工程领域复杂工程问题活动中，具有开发、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：在解决机械工程领域的相关问题中，能够基于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复杂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：热爱祖国，拥有健康的体魄，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：具有团队合作精神，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，包括能够理解和撰写效果良好的报告和设计文件，进行有效的陈述发言；掌握一门外语，能够比较熟练地阅读机械工程专业的外文书刊资料，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：理解工程管理原理与经济决策基本方法，并能够应用于多学科环境的工程实践中。

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。

三、基本学分规定

本专业培养方案总学分 173 学分，其中通识教育课程 53 学分，专业教育课程 120 学分，综合教育学分单独设置，但不计入学分绩点。

类别	课程教学学分			实践学分			合计
	必修	选修	小计	必修	选修	小计	
通识教育	35	17	52	1	0	1	53
专业教育	73	8	81	39	0	39	120
合计	108	25	133	40	0	40	173

选修课程学分占课程教学总学分的 15%，实践学分占总学分的 30%。

四、课程设置

(一) 通识教育 53 学分

1. 通识教育必修课程 36 学分

(1) 思想政治理论与实践课程 18 学分

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位	
SSE016	思想道德与法治 (Ideological and Ethical Education and Legal Knowledge)	必修	3	48	马克思主义学院	
SSE037	中国近现代史纲要 (Outline of Modern and Contemporary Chinese History)	必修	3	48	马克思主义学院	
SSE038	马克思主义基本原理 (The Basic Principles of Marxism)	必修	3	48	马克思主义学院	
SSE019	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 (Theory of Maoism and Socialism with Chinese Characteristics)	必修	3	48	马克思主义学院	
SSE0039	国情调研与实践 ()	必修	1	1 周	马克思主义学院	
SSE006	习近平新时代中国特色社会主义思想概论 (An outline of Xi Jinping Thought on Socialism with Chinese Characteristics for a New Era)	必修	2	32	马克思主义学院	
SSE021	形势与政策 I (Situation and Policies I)	必修	0.25	8	马克思主义学院	
SSE022	形势与政策 II (Situation and Policies II)	必修	0.25	8	马克思主义学院	
SSE023	形势与政策 III (Situation and Policies III)	必修	0.25	8	马克思主义学院	
SSE024	形势与政策 IV (Situation and Policies IV)	必修	0.25	8	马克思主义学院	
SSE025	形势与政策 V (Situation and Policies V)	必修	0.25	8	马克思主义学院	
SSE026	形势与政策 VI (Situation and Policies VI)	必修	0.25	8	马克思主义学院	
SSE027	形势与政策 VII (Situation and Policies VII)	必修	0.25	8	马克思主义学院	
SSE028	形势与政策 VIII (Situation and Policies VIII)	必修	0.25	8	马克思主义学院	
	思想政治理论与实践类选修课程	“中国共产党历史”专题课 (The Special Course on the History of the Communist Party of China)	选修	1		马克思主义学院
		中国近现代历史人物选讲 (The Selection of Chinese Modern Historical Figures)	选修	1		马克思主义学院
		当代世界经济与政治 (Contemporary World Economy and Politics)	选修	1	16	马克思主义学院
		校史文化与专业教育 (School History Culture and Professional Education)	选修	1	16	马克思主义学院
		学校选定的国家高等教育智慧教育平台上的慕课	选修			马克思主义学院

(2) 体育课程 4 学分

第 1-4 学期的体育 (1) - 体育 (4) 为必修, 每学期 1 学分。第 5-8 学期的体育专项课不设学分, 其中第 5-6 学期为限选, 第 7-8 学期为任选, 学生毕业时体质健康标准的成绩需要达到 50 分方可获得毕业证书。

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
PHE101	体育 (I) (Physical Education I)	必修	1	32	体育部
PHE102	体育 (II) (Physical Education II)	必修	1	32	体育部
PHE201	体育 (III) (Physical Education III)	必修	1	32	体育部
PHE202	体育 (IV) (Physical Education IV)	必修	1	32	体育部
	体育专项课程	选修			体育部

(3) 外国语言文化课程 12 学分

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
FOL102	大学英语视听说 (I) (Viewing, Listening & Speaking in English I)	必修	2	32	致远学院
FOL112	大学英语视听说 (II) (Viewing, Listening & Speaking in English II)	必修	2	32	致远学院
FOL121	大学英语读写译 (I) (Reading, Writing & Translation in English I)	必修	4	64	致远学院
FOL122	大学英语读写译 (II) (Reading, Writing & Translation in English II)	必修	4	64	致远学院

(4) 大学生劳动教育课程 ≥1 学分

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
EEC105	大学生劳动教育 (Labor Education for College Students)	必修	1	32	工程师学院

(5) 军事理论与训练课程

《军事理论与训练》课程由《军事理论》和《军事技能》两部分组成,《军事理论》设综合教育 2 学分;《军事技能》设综合教育 2 学分

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
	军事理论与训练 (Military Theory and Training)	综合教育	4		学生处

(6) 大学生心理健康教育课程

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
	大学生心理健康教育 (Mental Health Education for College Students)	综合教育	2	32	学生处

(7) 新生研讨课程 ≥1 学分

新生研讨课即在教师主持下, 围绕某一专题通过研讨进行学习。本模块包括以下必修课程:

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
MEE101	汽车文化与造型设计 (Automobile culture and modeling design)	必修	1	16	机械工程学院
MEE102	城市智慧管网与数字化设计 (Urban Intelligent Pipeline Networks and Digital Design)	必修	1	16	机械工程学院
MEE103	工业产品设计的发展与未来 (Development and future of industrial product design)	必修	1	16	机械工程学院

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
MEE104	机械产品的数字化设计分析与探讨 (Digital design and analysis of mechanical products)	必修	1	16	机械工程学院
MEE105	机械加工工艺与现代工业发展 (Machining technology and modern industrial development)	必修	1	16	机械工程学院
MEE106	3D 打印技术及应用 (3D printing technology and application (S))	必修	1	16	机械工程学院
MEE107	传统制造产业发展现状与定位分析 (Development status and orientation analysis of traditional manufacturing industry)	必修	1	16	机械工程学院
MEE108	智能制造产业发展现状及分析 (Development status and analysis of intelligent manufacturing industry)	必修	1	16	机械工程学院
MEE109	神奇的“工业裁缝”：先进连接技术 (Amazing Industry Tailor: Advanced Link Technology)	必修	1	16	机械工程学院
MEE110	人类和机器人 (Human Beings and Robots)	必修	1	16	机械工程学院
MEE111	医学机器人技术现状与展望 (The State-of-art and Future of Medical Robot Technology)	必修	1	16	机械工程学院
MEE112	机械工程与人类健康之康复机器人 (Mechanical Engineering and Rehabilitation Robot)	必修	1	16	机械工程学院
MEE113	机器人教育与教育机器人 (Robot Education and Educational Robot)	必修	1	16	机械工程学院
MEE114	物流机器人及其在京南临空经济区应用 (Logistics robot and its application in Airport Economic Zone of South Beijing)	必修	1	16	机械工程学院
MEE115	立体车库现状及应用 (Present situation and application of Stereo garage)	必修	1	16	机械工程学院
MEE116	生活中的光学 (Optics in our daily life)	必修	1	16	机械工程学院
MEE117	太阳能利用与可持续发展 (Solar energy utilization and sustainable development)	必修	1	16	机械工程学院
MEE118	眼睛与视觉传感器的发展 (Eye and the development of vision sensors)	必修	1	16	机械工程学院
MEE120	老年代步车存在问题调研与分析 (Investigation and Analysis on the Problems of the Old Age Walking Vehicle (S))	必修	1	16	机械工程学院
MEE121	焊接加工自动化技术现状与发展 (Development and Actuality of Welding Automation)	必修	1	16	机械工程学院

2. 通识教育选修模块 17 学分

(1) 艺术与文史哲模块

本模块课程在全校通识选修课列表中选择, 包括: 艺术鉴赏与实践、文学、语言学、历史、宗教与文化、中西方哲学、中文阅读与写作等方面课程, 要求艺术类课程必修 2 学分, 其中美学和艺术史论类、艺术鉴赏和评论类课程至少修读 1 学分。

(2) 社会科学模块

本模块课程在全校通识选修课列表中选择, 包括: 社会学、经济学、管理学、心理学、教育学、

法律等方面课程，其中理工类专业学生必修经济类与管理类课程 2 学分。

(3) 科技与社会模块 ≥3 学分

本模块课程在全校通识选修课列表中选择，包括：生态环境保护、碳达峰与碳中和、工程伦理、安全应急、文献检索与科技写作、学术规范与职业道德等方面课程，其中理工类专业必修工程伦理课程 1 学分，以提升学生工程伦理意识，职业素养和道德责任；安全应急类课程需支撑“+安全应急”的专业教育特色；“双碳”类课程需支撑“+绿色低碳”的专业教育特色。

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
PHI003	工程伦理(Engineering Ethics)	选修	1	16	机械工程学院

(4) 信息技术与人工智能模块

本模块课程在全校通识选修课列表中选择，包括：计算机技术基础、人工智能、新一代信息技术等方面课程。建议一、二年级完成修读，以支撑形成“人工智能+”的专业教育特色。大学计算机课程必修 2 学分，另外信息检索处理与交流技术类课程可以在本模块修读 1 学分或与专业教育课程结合由专业设定相应课程。

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
FCE103	大学计算机 A (Fundamentals of Computers A)	选修	2	32	信息工程学院

(5) 跨学科与交叉学科模块

各专业明确的跨专业方向的课程，包括：各专业开设的新兴交叉学科课程、创新创业与就业课程，以及创新创业活动，其中通过学科竞赛、大学生研究训练（URT）计划等创新创业活动取得的创新学分最多可认定替代 2 学分的课程学分。鼓励优秀本科生提前修读本校开设的研究生层次的基础课程。

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
	大学生创客活动”、“大学生研究训练（URT）计划”等课程	选修	1	16	机械工程学院等

(二) 专业教育 120 学分

1. 基础课程 34 学分

(1) 数学课程 16 学分

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
MATH101	高等数学 A(I) (Advanced Mathematics A(I))	必修	6	96	致远学院
MATH111	高等数学 A(II) (Advanced Mathematics A(II))	必修	5	80	致远学院
MATH207	线性代数 A (Linear Algebraic A)	必修	2	32	致远学院
MATH203	概率论与数理统计 A (Probability and Mathematics Statistic A)	必修	3	48	致远学院

(2) 自然科学基础课程 10 学分

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
PHY101	大学物理 (I) (College Physics(I))	必修	3	48	致远学院
PHY201	大学物理 (II) (College Physics(II))	必修	3	48	致远学院

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
PHY103	大学物理实验 (I) (College Physics Experiments (I))	必修	1	24	致远学院
PHY202	大学物理实验 (II) (College Physics Experiments (II))	必修	1	24	致远学院
CHM007	大学化学 A (General chemistry A)	必修	2	32	新材料与化工学院

(3) 相关技术基础课程 9 学分

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
FCE213	C 语言程序设计 (C Programming)	必修	2	32	信息工程学院
EEE207	电工电子技术 (I) (Electricity and Electronic Technology(I))	必修	2	32	致远学院
EEE208	电工电子技术 (II) (Electricity and Electronic Technology(II))	必修	3	48	致远学院
MME211	工程材料与成型技术基础 (Engineering Materials & Molding Technology)	必修	2	32	机械工程学院

2. 专业大类基础课程 14 学分

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
ENG104	机械制图 (I) (Mechanical Drawing I)	必修	3	48	机械工程学院
EPE245	热工基础 (Fundamentals of Thermal Engineering)	必修	2	32	机械工程学院
MEE347	互换性测量技术基础 (Interchangeability and Technical Measurement)	必修	1	16	机械工程学院
MEE342	机械工程测试技术 (Testing technology of mechanical engineering)	必修	2	32	机械工程学院
MEE350	PLC 控制系统 (PLC Control System)	必修	2	32	机械工程学院
MEE344	单片机原理与接口技术 (Single-chip Computer Fundamental Theory and Interface Technique)	必修	2	32	机械工程学院
MEE212	液压与气压传动 (Hydraulic and Pneumatic Transmission)	必修	2	32	机械工程学院

3. 专业主修课程 24 学分 (≥24 学分)

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
ENG111	机械制图 (II) (Mechanical Drawing II)	必修	3	48	机械工程学院
MME201	理论力学 (Theoretical Mechanics)	必修	3	48	机械工程学院
MME234	材料力学 (Material Mechanics)	必修	3	48	机械工程学院
MEE247	机械设计与制造 (I) (Mechanical Design and Manufacture (I))	必修	3	48	机械工程学院
MEE338	机械设计与制造 (II) (Mechanical Design and Manufacture (II))	必修	3	48	机械工程学院
MEE309	机械设计与制造 (III) (Mechanical Design and Manufacture (III))	必修	3	48	机械工程学院
MEE301	控制工程基础 (Foundation of Control Engineering)	必修	3	48	机械工程学院
MEE401	机械制造装备设计 (Machine Tools Design)	必修	3	48	机械工程学院

4. 实习实践环节 25 学分

独立设置的课程设计/实践环节 25 学分（理工科≥25 学分，经管类专业≥20 学分）

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
CEG201	计算机辅助设计与工程图学训练 (Computer Aided Design and Engineering Graphics Training)	必修	2	2 周	机械工程学院
MEE220	认识实习 (Cognition Practice)	必修	2	2 周	机械工程学院
MEE217	机械设计与制造主题实践 (I) (Topic practice of Mechanical Design and Manufacture (I))	必修	2	2 周	机械工程学院
MEE318	机械设计与制造主题实践 (II) (Topic practice of Mechanical Design and Manufacture (II))	必修	2	2 周	机械工程学院
MME339	机械基础综合实践 (Comprehensive experiment of Mechanical Foundation)	必修	1	1 周	机械工程学院
MEE320	专业实习 (Specialty Practice)	必修	3	3 周	机械工程学院
EEC101	工程训练 A (I) (Project Training A (I))	必修	3	3 周	工程师学院
EEC111	工程训练 A (II) (Project Training A (II))	必修	2	2 周	工程师学院
EEE211	电子课程设计 (Design Project on Electron)	必修	1	1 周	致远学院
MEE441	岗位实习 (I) (Jobs Practice)	必修	3	3 周	机械工程
MEE442	岗位实习 (II) (Jobs Practice)	必修	4	4 周	机械工程

5. 自由选修 8 学分

自由选修课程是学生为发展自身兴趣，自由选修的课程。学业导师对所带学生选择本模块课程有指导义务，学生应充分考虑学业导师意见，谨慎选择本模块课程。

(1) 本专业选修课程

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
MEE343	机电系统仿真 (Simulation of Mechanic & Electrical Systems)	选修	2	32	机械工程学院
MEE344	有限元方法与应用 (Finite Element Method and Its Application)	选修	2	32	机械工程学院
MEE345	现代机械设计方法 (Theory and Technique of Mechanical Modern Design)	选修	2	32	机械工程学院
MEE442	机电系统设计 (Design of Mechanic/Electrical Systems)	选修	2	32	机械工程学院
MEE346	机器人技术 (Robot Technology)	选修	2	32	机械工程学院
MEE347	虚拟仪器技术 (Virtual Instrument Technology)	选修	2	32	机械工程学院
MEE348	智能设计与智能制造技术 (Intelligent Design and Intelligent Manufacturing Technology)	选修	2	32	机械工程学院
MEE349	数控技术 (Numerical Control Technology)	选修	2	32	机械工程学院
MEE340	柔性制造系统 (Flexible manufacturing system)	选修	2	32	机械工程学院
MEE041	机械工业发展概论 (An introduction to the development of machinery industry)	选修	2	32	机械工程学院

(2) 其他专业课程

其他专业开设的专业教育模块中的基础课或专业课程或专业选修课程。

(3) 创新创业课程

学校教务部门认定的学科竞赛、大学生研究训练（URT）计划和创新创业活动。此类活动获得的创新学分最多可认定替代 2 学分的课程学分，也可替代通识教育核心课程中的跨学科教育模块课程学分。

(4) 研究生课程

本校开设的研究生层次的专业教育课程。

6. 毕业设计 14 学分

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
MEE430	毕业设计(论文) (Graduation Project(Thesis))		14	18 周	机械工程学院

(三) 第二课堂综合教育

综合教育的各项教育活动的学分单独设置，成绩不计入学分绩点。

综合教育环节	综合教育学分
①《军事理论与训练》(Military Theory and Training)	4
②《大学生心理健康教育》(Mental Health Education for College Students)	
③德育铸魂第二课堂	
④体育强魄第二课堂	
⑤美育润心第二课堂	
⑥劳育淬炼第二课堂	
⑦创新创业第二课堂	

五、实现矩阵**(一) 培养目标与毕业要求的实现矩阵**

表 1 毕业要求对培养目标的实现矩阵

	培养目标 1	培养目标 2	培养目标 3	培养目标 4	培养目标 5
毕业要求 1	√	√			√
毕业要求 2		√			√
毕业要求 3		√			√
毕业要求 4		√			√
毕业要求 5		√		√	√
毕业要求 6	√			√	
毕业要求 7	√			√	
毕业要求 8	√		√		
毕业要求 9	√		√		
毕业要求 10	√		√		
毕业要求 11	√	√	√		√
毕业要求 12				√	

注：有支撑关系的表内画“√”。

(二) 毕业要求与课程体系的实现矩阵

表 2 毕业要求指标点分解矩阵

指标点 毕业要求	1	2	3	4
1.工程知识:具有数学、自然科学、工程基础和专业知识并能将其用于解决复杂机械工程问题。	1.1 具备解决机械工程类复杂工程问题所需的数学、自然科学知识,能用于其原理分析、模型求解。	1.2 能够利用工程图学、工程力学、电工电子技术、热流体等方面的工程基础知识,解决机械工程类复杂工程中的系统结构设计与分析等问题;	1.3 能够利用机械原理与设计、机械制造、测量理论与控制技术等专业基础知识,实现复杂机械系统中的功能部件设计与制造。	1.4 能够综合运用专业知识,解决复杂工程中的机械系统集成及工程应用等问题。
2. 问题分析:运用数学、自然科学和工程科学的基本原理,能够准确识别和表达机械工程类复杂工程问题,分析其中的关键环节和要素,并通过文献研究获得相关问题的有效结论。	2.1 能够运用数学、自然科学与工程科学的基本原理对机械工程问题进行分析和表达。	2.2 能够应用数学知识和自然科学、工程科学的基本理论,对复杂工程问题进行准确描述,建立数学模型并求解分析。	2.3 能够围绕机械工程类复杂工程问题的关键环节与要素,通过文献研究获得所需信息,并形成解决问题的有效结论。	
3. 设计/开发解决方案:在考虑安全与健康、法律法规与相关标准,以及经济、环境、文化、社会等制约因素的前提下,能够设计针对复杂机械工程问题的解决方案,设计满足特定需求的机械系统、单元(部件)或工艺流程,并能够在设计环节中体现创新意识。	3.1 能够综合应用基础知识和专业知识,根据用户需要和安全、环境、法律等因素约束,对复杂机械工程问题进行分析和提炼,设计解决方案,能够对解决方案的可行性进行初步分析与论证。	3.2 能够独立完成特定的机械系统或过程的设计,能够对设计的合理性进行分析论证,并在设计中具有创新意识。	3.3 设计过程中能够综合考虑经济、环境、法律、安全、健康、伦理等制约因素,并得出可接受的指标。	
4.研究——能够基于科学原理并采用科学方法对机械工程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。	4.1 能够基于正确的科学原理,采用合适的科学方法,针对复杂机械工程问题,提出并确定研究路线,设计实验方案。	4.2 掌握基本的实验方法、误差分析理论和实验数据处理方法,能够正确采集、整理实验数据,具备实施实验和实验结果分析的基本能力。	4.3 能够对实验数据进行分析、解释并与国内外相关研究进行对比,通过信息综合得到合理有效的结论。	
5.使用现代工具:在解决机械工程领域复杂工程问题活动中,具有开发、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。	5.1 掌握主要文献检索工具和互联网搜索引擎的使用方法,能够利用互联网和文献检索工具收集工程问题的相关技术信息并对其进行归纳分析。	5.2 掌握计算机基础知识和编程语言,能够针对工程问题进行初步的算法设计,并完成应用程序设计。	5.3 能够针对复杂机械工程问题,选择恰当的技术和工程工具,对其进行建模、模拟和预测,能够正确理解其结论并对结论进行分析。	
6.工程与社会:在解决机械工程领域的相关问题中,能够基于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。	6.1 了解与机械工程相关的技术标准、知识产权、产业政策和法律法规。	6.2 能够评价机械工程实践中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。		

指标点 毕业要求	1	2	3	4
7.环境和可持续发展:能够理解和评价针对复杂机械工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响。	7.1 理解环境保护与可持续发展等方面的方针、政策、法律、法规,认识和理解机械工程实践对于环境、社会可持续发展的影响	7.2 能够在工程设计、开发和生产过程中考虑其解决方案对环境、社会的影响,并能够对影响进行初步评价。		
8.职业规范:热爱祖国,拥有健康的体魄,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。	8.1 热爱祖国,树立正确的人生观、世界观、价值观,具备良好的思想道德和积极的人生态度。	8.2 理解机械工程技术的社会价值以及工程师的社会责任,能够在工程实践中遵守工程职业道德和规范,履行责任。	8.3 具有良好的心理素质、身体素质和生活习惯,具备良好的人文社会科学素养。	
9.个人和团队:具有团队合作精神,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。	9.1 正确理解个人与团队的关系,具备良好的团队合作意识,理解机械工程的多学科背景,能够作为团队成员完成所承担的任务。	9.2 能够针对机械工程项目,组建团队,能与团队其他成员有效沟通,并作出合理反应,完成负责工程任务。		
10.沟通:能够就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,包括能够理解和撰写效果良好的报告和设计文件,进行有效的陈述发言;掌握一门外语,能够比较熟练地阅读机械工程专业的外文书刊资料,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 具备良好的表达能力和沟通技巧,能够运用机械工程专业术语就工程问题与同行及社会公众进行有效沟通和交流,包括运用文字、图纸等撰写机械工程方面的技术报告、设计文稿、陈述发言。	10.2 掌握一门外语,具备一定的口语交流能力,能熟练阅读和翻译机械专业相关的技术资料 and 文献,了解不同文化,具有跨文化交流、竞争与合作的意识和能力。		
11.项目管理:理解工程管理原理与经济决策基本方法,并能够应用于多学科环境的工程实践中。	11.1 理解技术方案的经济分析与决策方法、环境保护的经济评价方法和技术创新理论和方法等相关知识。	11.2 理解机械工程项目多学科特性,能够在实际工程环境中对机械工程项目实施管理。		
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。	12.1 正确认识自我探索和学习的必要性和重要性,能够针对学习任务自觉开展预习、复习和总结,具有自主学习和终身学习的意识。	12.2 掌握正确的学习方法,具备自主学习能力,能够通过学习不断提高、适应工程技术的发展,并与未来职业规划相联系。		

表 3 机械工程专业课程体系对毕业要求的实现矩阵

课程		毕业要求 1				毕业要求 2			毕业要求 3			毕业要求 4			毕业要求 5			毕业要求 6		毕业要求 7		毕业要求 8			毕业要求 9		毕业要求 10		毕业要求 11		毕业要求 12		小计	
名称	学分	1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	5.3	6.1	6.2	7.1	7.2	8.1	8.2	8.3	9.1	9.2	10.1	10.2	11.1	11.2	12.1	12.2		
高等数学 A (I)	5	H																														M		
高等数学 A (II)	6	H																														M		
线性代数 A	2	H																																
概率论与数理统计 A	3	H																																
工程计算方法及应用	2						H																											
大学物理 (I)	3	H																															M	
大学物理 (II)	3	H																															M	
大学物理实验 (I)	1											H	H																					
大学物理实验 (II)	2											H	H																					
大学化学 A	2	M																																
思想道德与法律基础(上)	2									H							M		H		H		M											
思想道德与法律基础(下)	1									H							M		H		H		M											
马克思主义基本原理概论	3																	H			H													
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	4																	H			H													
习近平新时代中国特色社会主义思想概论	2																	H			H													
大学英语读写译 (I)	3																										H					H		
大学英语读写译 (II)	3																										H					H		
大学英语视听说 (I)	2																										H					H		
大学英语视听说 (II)	2																										H					H		
外国语言文化类选修课	2														M										M	M					M	M		
新生研讨课	1						M								H	M																		
通用技能训练模块	2										H									H	M													
科技与社会模块	3																			M		M		M	M									

课程		毕业要求 1	毕业要求 2	毕业要求 3	毕业要求 4	毕业要求 5	毕业要求 6	毕业要求 7	毕业要求 8	毕业要求 9	毕业要求 10	毕业要求 11	毕业要求 12	小计	
艺术与文史哲模块	2									M		H	H	M	H
社会科学模块	4		H										M		
跨学科与交叉学科模块	4										H		H		
大学计算机 A	2					M									
C 语言程序设计	2					M									
中国近现代史纲要	2						H		M						
体育 (I)	1									H					
体育 (II)	1									H					
体育 (III)	1									H					
体育 (IV)	1									H					
电工电子技术 (I)	2	H													
电工电子技术 (II)	3	H													
机械制图(I)	3	H												M	
机械制图(II)	3	H					M							M	
理论力学	3	H		H	H			H							
材料力学	3	H		H	H			H							
工程材料与成型技术基础	3		H						H						
互换性测量技术基础	2	M	L												
热工基础	3	H		H											
机械设计与制造 (I)	3		H	H	H				H						
机械设计与制造 (II)	3		H		H	H				M					
机械设计与制造 (III)	3		H					H		M					
机械基础综合实践	2		H		H	H			H	M					
液压与气压传动	2	H								H	M				
计算机辅助设计与工程图学训练	3							H	H			M			
控制工程基础	3		H	H	H										
机械工程测试技术	2		M						H		H				
电子课程设计	1													M	

课程	毕业要求 1	毕业要求 2	毕业要求 3	毕业要求 4	毕业要求 5	毕业要求 6	毕业要求 7	毕业要求 8	毕业要求 9	毕业要求 10	毕业要求 11	毕业要求 12	小计
工程训练 A (I)	3		H					H	H			H	
工程训练 A (II)	2		H					H	H			H	
认识实习	1						L	H					
专业实习	2						H	H	H		H	H	
机械设计与制造主题实践 (I)	2			H	H	H	M			H	M		
机械设计与制造主题实践 (II)	3			H	H	H	H		H	M	H		
岗位实习 (I)	3		H	H		H	H		M	H	M		H
单片机原理与接口技术	2		H				H	H			H		
PLC 控制系统	2		M				H						
机电系统仿真	2						M	M					
机器人技术	2						M						
智能设计与智能制造技术	2						M						
虚拟仪器技术	2						M						
现代机械设计方法	2				M								
有限元方法与应用	2				M		M						
机电系统设计	2				M								
机械制造装备设计	2				M								
数控技术	2				M								
柔性制造系统	2				M								
机械工程概论	2				M								
岗位实习 (II)	4		H	H		H	H			H	M		H
毕业设计(论文)	14		H		H	H	H			H	H	H	H
经济管理模块												H	
军事训练与理论形式与政策								M	H	H	M		
					H			M	H				

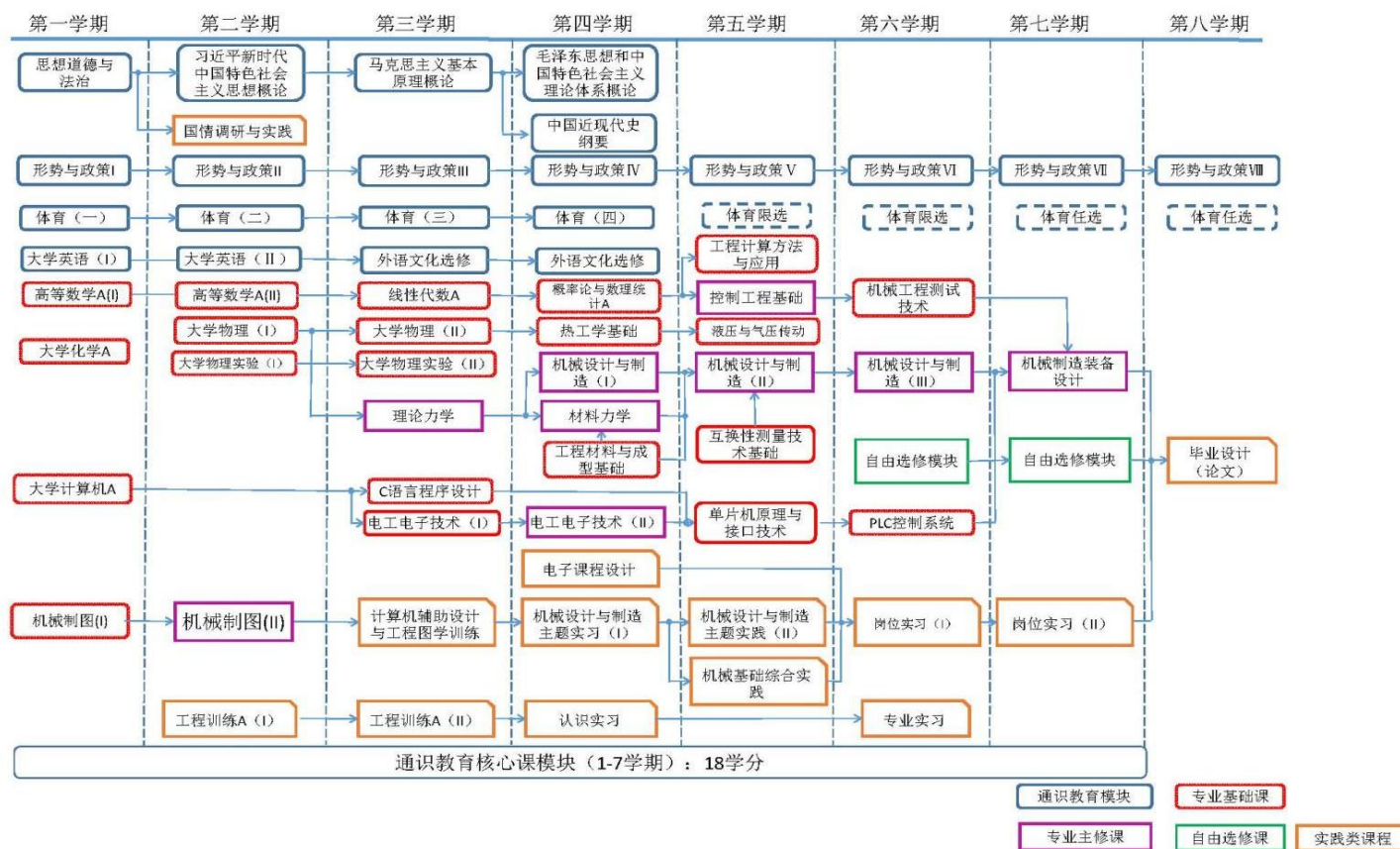
注：表中“H”表示强支撑、“M”表示一般支撑、“L”表示弱支撑。

六、课程地图

(一) 课程修读路线规划图

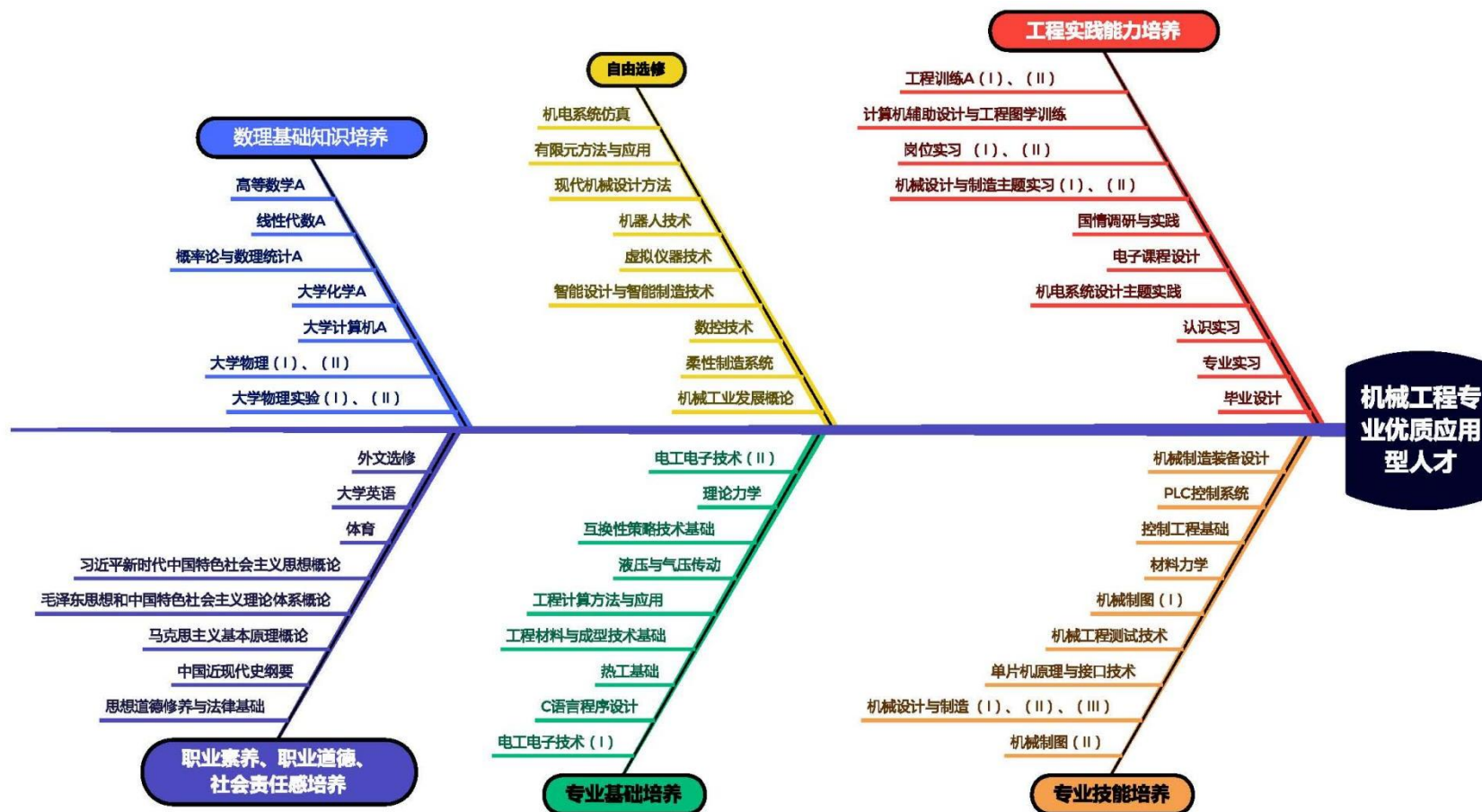
规划图分学期勾勒出课程之间的递进、支撑和发展的逻辑关系。利用规划图，学生可以根据自己的发展意向去选择课程的修读路径，以配合自己的职业发展路径。

机械工程专业课程修读路线规划图



（二）专业能力培养鱼骨图

从能力目标主线出发，反向构建能力导向知识体系、课程模块，将培养目标、毕业要求有序地分解落实到各培养阶段和课程体系。



七、指导性教学计划

(一) 第一学年

第一学年秋季学期									
课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	讲课	实验	实践	上机	说明
SSE016	思想道德与法治	必修	3	48	32		16		
SSE021	形势与政策 I	必修	0.25	8	8				
PHE101	体育(一)	必修	1	32	32				
FOL101	大学英语读写译 (I)	必修	4	64	64				
FOL102	大学英语视听说 (I)	必修	2	32	32				
FCE103	大学计算机 A	选修	2	32	20			12	
MATH101	高等数学 A(I)	必修	6	96	94			2	
CHM007	大学化学 A	必修	2	32	32				
ENG104	机械制图 (I)	必修	3	48	48				
小计			23.25	392	378	0	0	14	
全校通识教育选修课			2	32	20	0	0	12	

第一学年春季学期									
课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	讲课	实验	实践	上机	说明
SSE006	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	必修	2	32	32				
SSE039	国情调研与实践	必修	1				1 周		
SSE022	形势与政策 II	必修	0.25	8	8				
PHE102	体育(II)	必修	1	32	32				
FOL111	大学英语读写译(II)	必修	4	64	64				
FOL112	大学英语视听说(II)	必修	2	32	32				
MATH111	高等数学 A(II)	必修	5	80	70		8	2	
PHY101	大学物理(I)	必修	3	48	38		10		
PHY103	大学物理实验(I)	必修	1	24	3	21			
ENG111	机械制图 (II)	必修	3	48	48				
EEC101	工程训练 A (I)	必修	3	3 周					
	新生研讨课	限选	1	16	16				
小计			26.25	384+4 周	343	21	18+1 周	2	
全校通识教育选修课			0	0	0	0			

(二) 第二学年

第二学年秋季学期									
课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	讲课	实验	实践	上机	说明
SSE023	形势与政策III	必修	0.25	8	8				
SSE038	马克思主义基本原理	必修	3	48	48				
PHE201	体育(III)	必修	1	32	32				
EEC105	大学生劳动教育	必修	1	24	8		16		
PHI005	工程伦理	选修	1	16	16				
MATH207	线性代数 A	必修	2	32	28		2	2	
PHY201	大学物理(II)	必修	3	48	38		10		
PHY202	大学物理实验(II)	必修	1	24		24			
FCE213	C 语言程序设计	必修	2	32	20			12	
EEE207	电工电子技术 (I)	必修	2	32	26	6			
MME201	理论力学	必修	3	48	48	0			
CEG201	计算机辅助设计与工程图学训练	必修	2	2 周		2 周			
EEC111	工程训练 A (II)	必修	2	2 周					
小计			23.25	344+4 周	300	30+2 周		14	
全校通识教育选修课			1	16	16				

第二学年春季学期									
课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	讲课	实验	实践	上机	说明
SSE019	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	必修	3	48	48				
SSE037	中国近现代史纲要	必修	3	48	48				
SSE024	形势与政策IV	必修	0.25	8	8				
PHE202	体育(IV)	必修	1	32	32				
MATH203	概率论与数理统计 A	必修	3	48	46			2	
MME211	工程材料与成型技术基础	必修	2	32	32	0			
EEE208	电工电子技术 (II)	必修	3	48	40	8			
MME234	材料力学	必修	3	48	48	0			
MEE247	机械设计与制造 (I)	必修	3	48	48	0			
MEE220	认识实习	必修	1	1 周					
MEE217	机械设计与制造主题实践 (I)	必修	2	2 周					
EEE211	电子课程设计	必修	1	1 周					
小计			25.25	360+4 周	350	8	0	2	
全校通识教育选修课			0	0	0	0	0	0	

(三) 第三学年

第三学年秋季学期									
课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	讲课	实验	实践	上机	说明
SSE025	形势与政策V	必修	0.25	8	8				
MEE313	工程计算方法及应用	选修	2	32	32				
MEE212	液压与气压传动	必修	2	32	26	6			
MEE344	单片机原理与接口技术	必修	2	32	26	6			
MEE347	互换性测量技术基础	必修	1	16	16	0			
EPE245	热工基础	必修	2	32	32				
MEE338	机械设计与制造(II)	必修	3	48	48	0			
MEE301	控制工程基础	必修	3	48	42	6	0		
MEE318	机械设计与制造主题实践(II)	必修	2	2周					
MME339	机械基础综合实践	必修	1	1周					
小计			18.25	248+3周	230	18	0		
全校通识教育选修课			2	32	32	0	0		

第三学年春季学期									
课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	讲课	实验	实践	上机	说明
SSE026	形势与政策VI	必修	0.25	8	8				
MEE302	机械工程测试技术	必修	2	32	26	6			
MEE306	PLC 控制系统	必修	2	32	26	6			
MEE309	机械设计与制造(III)	必修	3	48	42	6			
MEE441	岗位实习(I)	必修	3	3周					
MEE320	专业实习	必修	3	3周					
MEE041	机械工业发展概论	选修	2	32	32				
MEE343	机电系统仿真	选修	2	32	20			12	
MEE344	有限元方法与应用	选修	2	32	32			0	
MEE346	机器人技术	选修	2	32	26	6			
MEE347	虚拟仪器技术	选修	2	32	24	8			
MEE348	智能设计与智能制造技术	选修	2	32	32			0	
小计			25.25	312+6周	268	32	0	12	
全校通识教育选修课			0	0	0	0	0	0	

(四) 第四学年

第四学年秋季学期									
课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	讲课	实验	实践	上机	说明
SSE027	形势与政策Ⅶ	必修	0.25	8	8				
MEE401	机械制造装备设计	必修	3	48	40	8			
MEE442	岗位实习(Ⅱ)	必修	4	4周					
MEE345	现代机械设计方法	选修	2	32	16			16	
MEE442	机电系统设计	选修	2	32	20	12			
MEE349	数控技术	选修	2	32	26			6	
MEE340	柔性制造系统	选修	2	32	26	6			
小计			15.25	184+4周	136	26	0	22	
全校通识教育选修课			0	0	0	0	0	0	

第四学年春季学期									
课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	讲课	实验	实践	上机	说明
SSE028	形势与政策Ⅷ	必修	0.25	8	8				
ENV411	毕业设计(论文)	必修	14	18周					
小计			14.25	8+18周	8				

能源与动力工程专业培养方案

(适用 2022 级)

专业代码：080501

专业名称：能源与动力工程 (Energy and Power Engineering)

学 制：四年

授予学位：工学学士

一、培养目标

本专业培养适应社会主义现代化建设和经济发展需要的、掌握扎实的工程基础知识及能源与动力工程专业基本理论和专业技能，具备良好的人文素养、职业道德和社会责任感，具有一定创新意识和较强工程实践能力，良好的人际交往及合作能力，能够综合运用能源与动力工程及相关学科理论和专业知识，在能源与动力工程及其相关领域从事热能动力、制冷空调、城市热力、热工设备、新能源等方面的设计、制造、运行、管理、营销等工作的应用型高级工程技术人才。

预期本专业学生毕业后 5 年内达到以下目标：

培养目标 1：培养德、智、体、美、劳全面发展，具有良好的人文社会科学素养，较强的社会责任感、较高的文化素养与职业道德；

培养目标 2：具有对热能动力和制冷空调等能源与动力工程相关领域复杂工程问题进行分析、设计与开发的专业能力；

培养目标 3：具有组织与实施热能动力和制冷空调等能源与动力工程相关领域项目的团队合作和管理能力；

培养目标 4：具有终身学习意识和自主学习能力与跨文化交流能力，能够适应技术、经济与社会的持续发展。

二、毕业要求

毕业生应获得以下几方面的知识和能力：

(1) 工程知识：掌握数学、自然科学、工程基础和专业基础知识并能将其用于解决复杂能源与动力工程问题，了解能源与动力工程行业的前沿发展现状和趋势。

(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能源与动力工程问题，以获得有效结论。

(3) 设计/开发解决方案：能够设计针对复杂能源与动力工程问题的解决方案，设计满足特定需求的系统、工艺流程、构筑物或专用设备，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能源与动力工程问题进行研究, 包括设计实验方案、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**: 在解决能源与动力工程领域复杂工程问题活动中, 具有开发、选择与使用恰当技术手段、资源条件、现代工程工具和信息技术的能力, 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**: 在解决能源与动力工程领域的相关问题中, 能够基于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**: 能够针对复杂能源与动力工程问题, 理解和评价相关工程实践活动对环境、社会可持续发展的影响。

(8) **职业规范**: 热爱祖国, 拥有健康的体魄, 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并履行责任。

(9) **个人和团队**: 具有团队合作精神, 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, 包括能够理解和撰写效果良好的研究报告和设计文件, 进行有效的陈述发言; 掌握一门外语, 能够比较熟练地阅读能源与动力工程专业的外文书刊资料, 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**: 理解工程项目管理的原理与经济决策基本方法, 并能够应用于多学科背景下的能源与动力工程实践活动中。

(12) **终身学习**: 具有自主学习和终身学习的意识, 有不断学习和适应社会发展的能力。

三、基本学分规定

本专业培养方案总学分 173 学分, 其中通识教育课程 53 学分, 专业教育课程 120 学分, 综合教育学分单独设置, 但不计入学分绩点。

类别	课程教学学分			实践学分			合计
	必修	选修	小计	必修	选修	小计	
通识教育	35	13	48	1	4	5	53
专业教育	73	8	81	39	0	39	120
合计	108	21	129	40	4	44	173

选修课程学分占课程教学总学分的 14.45%, 实践学分占总学分的 31.3%。

四、课程设置

(一) 通识教育 53 学分

1. 通识教育必修课程 36 学分

(1) 思想政治理论与社会实践课程 18 学分

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
SSE016	思想道德与法治 (Ideological Morality and Rule of Law)	必修	3	48	马克思主义学院
SSE037	中国近现代史纲要 (Outline of Modern and Contemporary Chinese History)	必修	3	48	马克思主义学院
SSE038	马克思主义基本原理 (The Basic Principles of Marxism)	必修	3	48	马克思主义学院
SSE043	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 (Theory of Maoism and Socialism with Chinese Characteristics)	必修	2	32	马克思主义学院
SSE0039	国情调研与实践 (National Condition Investigation and Social Practice)	必修	1	1 周	马克思主义学院
SSE042	习近平新时代中国特色社会主义思想概论 (An outline of Xi Jinping Thought on Socialism with Chinese Characteristics for a New Era)	必修	3	48	马克思主义学院
SSE021	形势与政策 I (Situation and Policies I)	必修	0.25	8	马克思主义学院
SSE022	形势与政策 II (Situation and Policies II)	必修	0.25	8	马克思主义学院
SSE023	形势与政策 III (Situation and Policies III)	必修	0.25	8	马克思主义学院
SSE024	形势与政策 IV (Situation and Policies IV)	必修	0.25	8	马克思主义学院
SSE025	形势与政策 V (Situation and Policies V)	必修	0.25	8	马克思主义学院
SSE026	形势与政策 VI (Situation and Policies VI)	必修	0.25	8	马克思主义学院
SSE027	形势与政策 VII (Situation and Policies VII)	必修	0.25	8	马克思主义学院
SSE028	形势与政策 VIII (Situation and Policies VIII)	必修	0.25	8	马克思主义学院
	思想政治理论与实践类选修课程	选修	1	见通识选修课列表	

(2) 体育课程 4 学分

第 1-4 学期的体育 (1) - 体育 (4) 为必修, 每学期 1 学分。第 5-8 学期的体育专项课不设学分, 其中第 5-6 学期为限选, 第 7-8 学期为任选, 学生毕业时体质健康标准的成绩需要达到 50 分方可获得毕业证书。

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
PHE101	体育 (I) (Physical Education I)	必修	1	32	体育部
PHE102	体育 (II) (Physical Education II)	必修	1	32	体育部
PHE201	体育 (III) (Physical Education III)	必修	1	32	体育部
PHE202	体育 (IV) (Physical Education IV)	必修	1	32	体育部
	体育专项课程	选修		见通识选修课列表	

(3) 外国语言文化课程 12 学分

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
FOL102	大学英语视听说 (I) (Viewing, Listening & Speaking in English I)	必修	2	32	致远学院
FOL112	大学英语视听说 (II) (Viewing, Listening & Speaking in English II)	必修	2	32	致远学院
FOL121	大学英语读写译 (I) (Reading, Writing & Translation in English I)	必修	4	64	致远学院
FOL122	大学英语读写译 (II) (Reading, Writing & Translation in English II)	必修	4	64	致远学院

(4) 大学生劳动教育课程 ≥1 学分

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
EEC105	大学生劳动教育 (Labor Education for College Students)	必修	1	32	工程师学院

(5) 军事理论与训练课程

《军事理论与训练》课程由《军事理论》和《军事技能》两部分组成,《军事理论》设综合教育 2 学分;《军事技能》设综合教育 2 学分

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
PHE100	军事理论与训练 (Military Theory and Training)	综合教育	4		学生处

说明: 综合教育学分单独设置, 成绩不计入学分绩点。

(6) 大学生心理健康教育课程

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
SSE077	大学生心理健康 (Mental Health for College Students)	综合教育	2	32	学生处

说明: 综合教育学分单独设置, 成绩不计入学分绩点。

(7) 新生研讨课程 ≥1 学分

新生研讨课即在教师主持下, 围绕某一专题通过研讨进行学习。本模块包括以下选修课程:

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
EPE103	透平膨胀机的结构、原理及应用(S) (Structure, Principle and Application of Turboexpander)	选修	1	16	机械工程学院
EPE104	中国制冷压缩机技术发展(S) (Development of refrigeration compressor technology in China)	选修	1	16	机械工程学院
EPE107	强化传热技术及其应用(S) (Enhanced Heat Transfer Technology and Its Applications)	选修	1	16	机械工程学院
EPE111	热泵技术应用(S) (Application of heat pump technology)	选修	1	16	机械工程学院
EPE112	零排放新型热力发电系统(S) (New Thermal Power Generation System with Zero Emission)	选修	1	16	机械工程学院
EPE113	先进能源转换系统(S) (Advanced Energy Conversion System)	选修	1	16	机械工程学院
EPE114	身边的传热学(S) (Heat Transfer Around Us)	选修	1	16	机械工程学院
EPE115	建筑节能之集中供暖(S) (Building Energy Conservation - District Heating)	选修	1	16	机械工程学院
EPE116	建筑节能之中央空调系统(S) (Building Energy Conservation-Central Air Conditioning System)	选修	1	16	机械工程学院

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
EPE117	高效低污染燃烧技术(S) (Efficient and Low Pollution Combustion Technology)	选修	1	16	机械工程学院
EPE118	太阳能应用技术(S) (Solar energy application technology)	选修	1	16	机械工程学院
EPE119	储能原理与计算(S) (Energy Storage Principle and Calculation)	选修	1	16	机械工程学院
EPE120	热工测量技术及应用(S) (Thermal measurement technology and its application)	选修	1	16	机械工程学院

2. 通识教育选修模块 17 学分

(1) 艺术与文史哲模块 ≥4 学分

本模块课程在全校通识选修课列表中选择,包括:艺术鉴赏与实践、文学、语言学、历史、宗教与文化、中西方哲学、中文阅读与写作等方面课程,要求艺术类课程必修 2 学分,其中美学和艺术史论类、艺术鉴赏和评论类课程至少修读 1 学分。详见通识选修课列表。

(2) 社会科学模块 ≥4 学分

本模块课程在全校通识选修课列表中选择,包括:社会学、经济学、管理学、心理学、教育学、法律等方面课程,其中理工类专业学生必修经济与管理类课程 2 学分。详见通识选修课列表。

(3) 科技与社会模块 ≥3 学分

本模块课程在全校通识选修课列表中选择,包括:生态环境保护、碳达峰与碳中和、工程伦理、安全应急、文献检索与科技写作、学术规范与职业道德等方面课程,其中理工类专业必修工程伦理课程 1 学分,以提升学生工程伦理意识,职业素养和道德责任;安全应急类课程需支撑“+安全应急”的专业教育特色;“双碳”类课程需支撑“+绿色低碳”的专业教育特色。详见通识选修课列表。

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
PHI005	工程伦理 (Engineering Ethics)	必修	1	24	工程师学院

(4) 信息技术与人工智能模块 ≥3 学分

本模块课程在全校通识选修课列表中选择,包括:计算机技术基础、人工智能、新一代信息技术等方面课程。建议一、二年级完成修读,以支撑形成“人工智能+”的专业教育特色。大学计算机课程必修 2 学分,另外信息检索处理与交流技术类课程可以在本模块修读 1 学分或与专业教育课程结合由专业设定相应课程。详见通识选修课列表。

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
FCE103	大学计算机 A(Fundamentals of Computers A)	必修	2	32	信息工程学院

(5) 跨学科与交叉学科模块 ≥3 学分

各专业明确的跨专业方向的课程,包括:各专业开设的新兴交叉学科课程、创新创业与就业课程,以及创新创业活动,其中通过学科竞赛、大学生研究训练 (URT) 计划等创新创业活动取得的创新学分最多可认定替代 2 学分的课程学分。鼓励优秀本科生提前修读本校开设的研究生层次的基础课程。详见通识选修课列表。

(二) 专业教育 120 学分

1. 基础课程 34 学分

(1) 数学课程 16 学分

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
MATH101	高等数学 A(I) (Advanced Mathematics A(I))	必修	6	96	致远学院
MATH111	高等数学 A(II) (Advanced Mathematics A(II))	必修	5	80	致远学院
MATH207	线性代数 A (Linear Algebra A)	必修	2	32	致远学院
MATH203	概率论与数理统计 A (Probability and Mathematics Statistic A)	必修	3	48	致远学院

(2) 自然科学基础课程 10 学分

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
PHY101	大学物理(I) (College Physics I)	必修	3	48	致远学院
PHY201	大学物理(II) (College Physics II)	必修	3	48	致远学院
PHY103	大学物理实验(I) (College Physics Experiment I)	必修	1	24	致远学院
PHY203	大学物理实验(II) (College Physics Experiment II)	必修	1	24	致远学院
CHM007	大学化学 A (College Chemistry A)	必修	2	32	新材料与化工学院

(3) 相关技术基础课程 8 学分

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
ENG105	工程制图 A(Graphing of Engineering A)	必修	4	64	机械工程学院
FCE213	C 语言程序设计(C Programming)	必修	2	32	信息工程学院
EEE215	电工电子技术(Electric and Electronic Technology)	必修	2	32	信息工程学院

2. 专业大类基础课程 5 学分

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
EPE323	自动控制原理(Principle of Automatic Control)	必修	1	16	机械工程学院
EPE315	热能测试技术(Thermal Measurement Technology)	必修	2	32	机械工程学院
EPE402	热交换器原理与设计 (Principles and Design of Heat Exchanger)	必修	2	32	机械工程学院

3. 专业主修课程 34 学分

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
MME235	工程力学 A(Engineering Mechanics A)	必修	4	64	机械工程学院
MEE236	机械设计基础(Mechanical Design Foundation)	必修	3	48	机械工程学院
EPE201	工程流体力学(Engineering Fluid Mechanics)	必修	4	64	机械工程学院
EPE202	工程热力学(Engineering Thermodynamics)	必修	4	64	机械工程学院
EPE301	传热学(Heat Transfer)	必修	4	64	机械工程学院
EPE302	空调原理与设计 (Principles and Design of Air-conditioning)	必修	3	48	机械工程学院
EPE303	制冷原理及设备(Refrigeration Principle and Equipment)	必修	3	48	机械工程学院
EPE322	供热工程(Heating Engineering)	必修	3	48	机械工程学院
EPE321	流体机械技术及应用 (Fluid Machinery Technology and Application)	必修	3	48	机械工程学院
EPE304	锅炉原理及设备(Boiler Principle and Equipment)	必修	3	48	机械工程学院

4. 实习实践环节 25 学分

独立设置的课程设计/实践环节 25 学分

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
EEC101	工程训练 A (I) (Engineering Training A (I))	必修	3	3 周	工程师学院
EEC203	电工电子实践 B (Practice of Electric and Electronic Technology B)	必修	1	1 周	信息工程学院
MEE246	机械设计基础课程设计 (Course Design of Mechanical Design Foundation)	必修	4	4 周	机械工程学院
MEE247	SolidWorks 设计训练 (SolidWorks Design Training)	必修	1	1 周	机械工程学院
EPE312	热能装置拆装及模拟训练 (Professional Practice of Thermal Energy Device)	必修	2	2 周	机械工程学院
EPE410	专业实验 (Specialty Experimentation of Thermal System)	必修	2	2 周	机械工程学院
EPE204	认识实习 (Basic Practice)	必修	1	1 周	机械工程学院
EPE420	科学研究训练 (Scientific Research Training)	必修	2	2 周	机械工程学院
EPE421	专业实践 (Professional Practice)	必修	6	6 周	机械工程学院
EPE411	专业综合训练 (Major's Comprehensive Training)	必修	3	3 周	机械工程学院

5. 自由选修 8 学分

自由选修课程是学生为发展自身兴趣，自由选修的课程。学业导师对所带学生选择本模块课程有指导义务，学生应充分考虑学业导师意见，谨慎选择本模块课程。

(1) 本专业选修课程

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
EPE310	计算流体力学软件及工程应用 (Computational Fluid Dynamics Software and Engineering)	选修	2	32	机械工程学院
EPE311	热泵技术与应用 (Heat Pump Technology and Application)	选修	2	32	机械工程学院
EPE306	专业英语 (English in Energy and Power Engineering)	限选	2	32	机械工程学院
EPE403	热力发电系统及设备 (Thermal Power Generation System and Equipment)	选修	2	32	机械工程学院
EPE324	氢能概论 (Introduction to Hydrogen Energy)	选修	2	32	机械工程学院
EPE325	储能原理与技术 (Energy Storage Principle and Technology)	选修	2	32	机械工程学院
EPE404	新能源技术与应用 (Technology and Application of New Energy Resources)	选修	2	32	机械工程学院
EPE423	节能技术与应用 (Energy-saving Technology and Its Application)	选修	2	32	机械工程学院
EPE407	智慧能源系统 (Smart Energy Systems)	选修	2	32	机械工程学院
NESE312	太阳能利用原理与技术 (Principle and technology of solar energy utilization)	选修	2	32	机械工程学院
NESE313	风能利用原理与技术 (Principle and Technology of Wind Energy Utilization)	选修	2	32	机械工程学院
NESE314	地热能利用原理与技术 (Utilization Principles and Technologies of Geothermal Energy)	选修	2	32	机械工程学院

(2) 其他专业课程

其他专业开设的专业教育模块中的基础课或专业课程或专业选修课程。

(3) 创新创业课程

学校教务部门认定的学科竞赛、大学生研究训练（URT）计划和创新创业活动。此类活动获得的创新学分最多可认定替代 2 学分的课程学分，也可替代通识教育核心课程中的跨学科教育模块课程学分。

(4) 研究生课程

本校开设的研究生层次的专业教育课程。

6. 毕业设计 14 学分

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
EPE412	毕业设计(论文) (Graduation Project(Thesis))	必修	14	18 周	机械工程学院

(三) 第二课堂综合教育

综合教育的各项教育活动的学分单独设置，成绩不计入学分绩点。

综合教育环节	综合教育学分
①《军事理论与训练》(Military Theory and Training)	4
②《大学生心理健康》(Mental Health for College Students)	2
③德育铸魂第二课堂	
④体育强魄第二课堂	
⑤美育润心第二课堂	
⑥劳育淬炼第二课堂	
⑦创新创业第二课堂	

五、实现矩阵

(一) 培养目标与毕业要求的实现矩阵

表 1 毕业要求对培养目标的支撑关系

类别	培养目标 1	培养目标 2	培养目标 3	培养目标 4
毕业要求 1		√		
毕业要求 2		√		√
毕业要求 3				√
毕业要求 4				√
毕业要求 5		√		
毕业要求 6	√	√		
毕业要求 7	√			
毕业要求 8	√		√	
毕业要求 9	√		√	
毕业要求 10		√	√	
毕业要求 11			√	
毕业要求 12		√		√

注：有支撑关系的表内画“√”。

(二) 毕业要求与课程体系的实现矩阵

表 2 毕业要求指标点分解矩阵

	指标点 1	指标点 2	指标点 3	指标点 4
毕业要求 1	1.1 具有解决复杂能源与动力工程问题所需的数学与自然科学知识及其应用能力。	1.2 具有解决复杂能源与动力工程问题所需的工程基础知识及其应用能力。	1.3 具有能源与动力工程专业基础知识及其应用能力。	1.4 能够运用数学、自然科学、工程基础和专业知识解决复杂能源与动力工程问题。
毕业要求 2	2.1 能够运用数学、自然科学与工程科学的基本原理对能源与动力工程问题进行分析 and 表达, 寻找复杂能源与动力工程问题的解决途径并试图改进。	2.2 能够针对能源与动力系统建立适当的模型, 并对模型进行推理, 给出解答。	2.3 能够通过文献分析, 对复杂能源与动力工程问题进行研究, 获得有效结论。	
毕业要求 3	3.1 具备综合应用基础知识和专业知识, 对能源与动力系统进行深入分析, 识别制约与影响因素, 提出满足多种制约条件的解决方案, 并通过分析论证确定适当的解决方案。	3.2 能够独立完成特定的能源与动力系统的设计, 能够对设计的合理性进行分析论证, 并在设计中具有创新意识。	3.3 在设计过程中体现创新能力, 综合考虑社会、法律、文化和环境等因素。	
毕业要求 4	4.1 掌握工程问题的基本研究方法, 能够通过查阅文献分析掌握复杂工程问题的现状及发展趋势, 拟定研究计划, 设计实验方案。	4.2 掌握基本的实验方法、误差分析理论和实验数据处理方法, 能够正确采集、整理实验数据, 具备实施实验和实验结果分析的基本能力。	4.3 能够对实验数据进行分析、解释并与国内外相关研究进行对比, 通过信息综合得到合理有效的结论。	
毕业要求 5	5.1 掌握主要文献检索工具和互联网搜索引擎的使用方法, 能够利用互联网和文献检索工具收集工程问题的相关技术信息并对其进行归纳分析。	5.2 掌握计算机基础知识和编程语言, 能够针对具体问题编程计算分析。	5.3 掌握能源与动力工程领域的建模、设计、分析、模拟等相关工程软件的使用方法并能用于解决工程问题。	
毕业要求 6	6.1 了解与能源与动力工程领域相关的技术标准、知识产权、产业政策和法律法规。	6.2 能够评价能源与动力工程实践中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。		
毕业要求 7	7.1 理解环境保护与可持续发展等方面的方针、政策、法律、法规, 认识和理解能源与动力工程实践对于环境、社会可持续发展的影响。	7.2 能够在工程设计、开发和生产过程中考虑其解决方案对环境、社会的影响, 并能够对影响进行初步评价。		

	指标点 1	指标点 2	指标点 3	指标点 4
毕业要求 8	8.1 热爱祖国, 树立正确的人生观、世界观、价值观, 具备良好的思想道德和积极的人生态度。	8.2 理解能源与动力工程技术的社会价值以及工程师的社会责任, 能够在工程实践中遵守工程职业道德和规范, 履行责任。	8.3 具有良好的心理素质、身体素质和生活习惯, 具备良好的人文社会科学素养。	
毕业要求 9	9.1 正确理解个人与团队的关系, 具有团队协作精神和良好的团队合作意识, 能够正确认识团队对复杂工程问题的工程实践的意义和作用。	9.2 能够在本专业的实践课程当中理解个人职责与团队目标的关系, 能够作为个体或团队成员完成所承担的任务。	9.3 能够针对课题项目, 组建团队, 能够听取和综合团队各成员的意见, 带领团队或积极发挥个人作用完成团队任务。	
毕业要求 10	10.1 具备良好的表达能力和沟通技巧, 能够运用能源与动力工程专业术语就工程问题与同行及社会公众进行有效沟通和交流。	10.2 能正确、熟练、规范地运用文字、图纸等撰写能源与动力工程方面的技术报告、设计文稿、陈述发言。对能源与动力工程及其相关领域的国际状况有所了解, 能对当前相关热点问题发表自己的想法。	10.3 掌握一门外语, 具备一定的口语交流能力, 能熟练阅读和翻译能源与动力工程专业相关的技术资料 and 文献, 了解不同文化, 具有跨文化交流、竞争与合作的意识和能力。	
毕业要求 11	11.1 理解工程项目的经济分析与经济决策方法, 并将其应用于能源与动力工程实践中。	11.2 理解能源与动力工程项目的多学科特性, 能够从工程学、管理学和经济学的角度, 利用工程知识开展初步的工程设计, 理解工程重要指标及管理		
毕业要求 12	12.1 正确认识自我探索和学习的必要性和重要性, 能够针对学习任务自觉开展预习、复习和总结, 具有自主学习和终身学习的意识。	12.2 掌握正确的学习方法, 具备自主学习能力, 能够通过学习不断提高、适应工程技术的发展, 并与未来职业规划相联系。		

表 3 能源与动力工程专业课程体系对毕业要求的实现矩阵

课程名称	毕业要求 1				毕业要求 2			毕业要求 3			毕业要求 4			毕业要求 5			毕业要求 6		毕业要求 7		毕业要求 8			毕业要求 9			毕业要求 10			毕业要求 11		毕业要求 12		
	1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	5.3	6.1	6.2	7.1	7.2	8.1	8.2	8.3	9.1	9.2	9.3	10.1	10.2	10.3	11.1	11.2	12.1	12.2	
高等数学 A(I、II)	M																														M		H	
线性代数 A	M																																	
概率论与数理统计 A	M																																	
大学物理(I、II)	M																																	
大学物理实验(I、II)												L	M																					
大学化学 A	M																																	
中国近现代史纲要																					M	L												
马克思主义基本原理																					M	L												
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论																					M	L												
思想道德与法治																		H			M	M												
习近平新时代中国特色社会主义思想概论																					M													
国情调研与实践																					M													
大学英语读写译 (I、II)																																	H	
大学英语视听说 (I、II)																																H		
体育 (I、II、III、IV)																						H												
大学生劳动教育																						M												
经济学类(公选)																																	M	
工程制图 A		M														M												M						
自动控制原理		M										L																						
大学计算机 A													M	H																				
电工电子技术		M																																
C 语言程序设计														H																				
工程训练 A (I)																							M	M	M									
工程力学 A		M				M						M																						
SolidWorks 设计训练																M																		

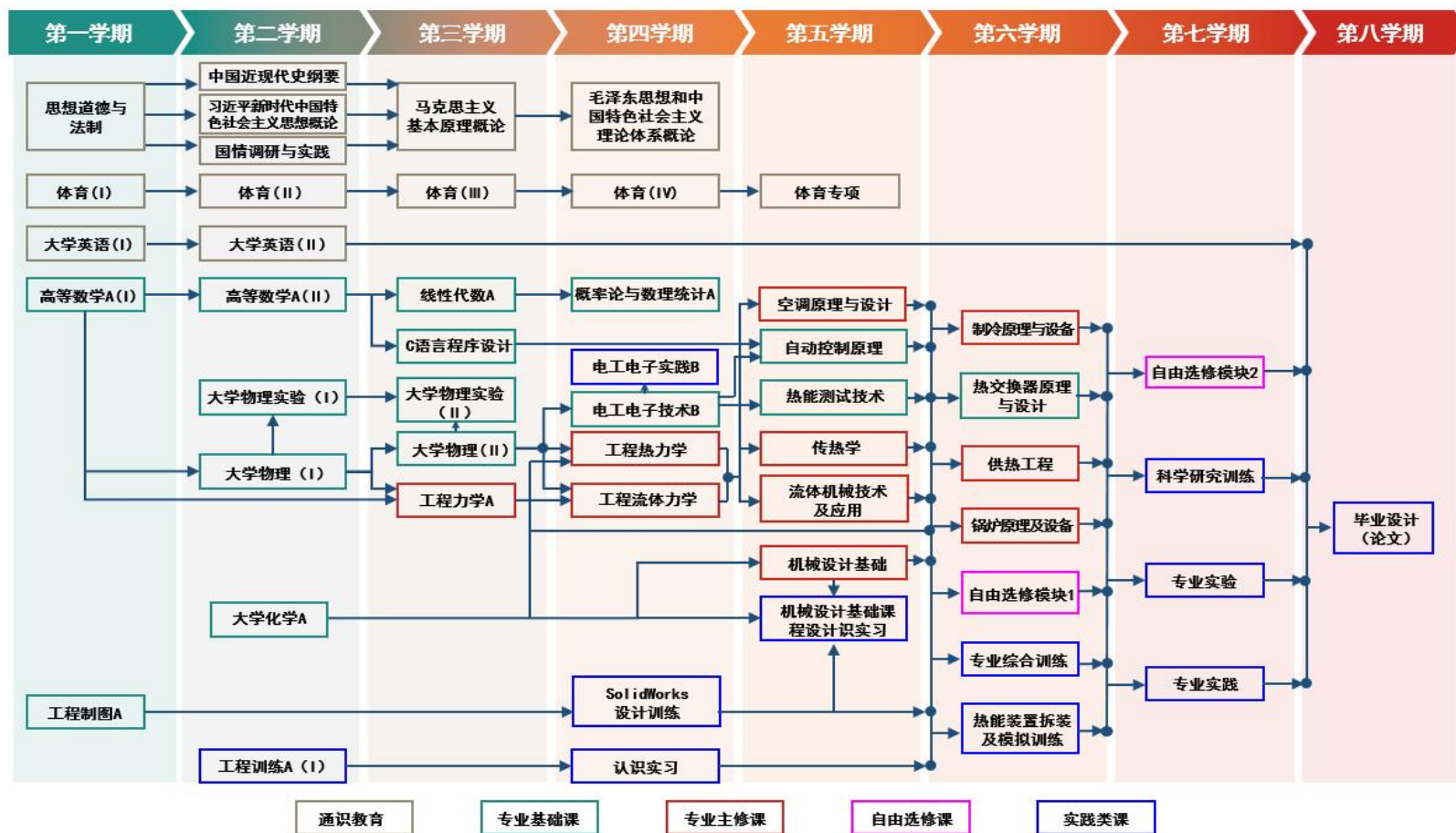
课程名称	毕业要求 1				毕业要求 2			毕业要求 3			毕业要求 4			毕业要求 5			毕业要求 6		毕业要求 7		毕业要求 8			毕业要求 9			毕业要求 10			毕业要求 11		毕业要求 12	
	1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	5.3	6.1	6.2	7.1	7.2	8.1	8.2	8.3	9.1	9.2	9.3	10.1	10.2	10.3	11.1	11.2	12.1	12.2
工程伦理																		M	M														
新生研讨课																						M						M			M	M	
机械设计基础		M			H																												
机械设计基础课程设计				M						H																							
工程热力学			H		H					M																							M
工程流体力学			H		H					M																							M
传热学			H			M		M																									M
热能测试技术											H	H																					
空调原理与设计						M		M									H																
专业英语														M														H					
制冷原理及设备						M		M									H					M											
锅炉原理及设备							M		M									H				M											
供热工程							M		H									M				M											
热能装置拆装及模拟训练															M								M	M	M								
流体机械技术及应用						M			M								M		L														
热交换器原理与设计				M			M		M								M		L														
认识实习																						M		M		M			M				
专业实践																						H			M	M				M			
专业实验											H	H													M								
科学研究训练											H			M													M				M		
专业综合训练				M					H	H					H								H	H	H	H	H			M	H		
毕业设计(论文)				H			H		H	H			M	H			H	H	H							H			H	H		H	

注：表中“H”表示强支撑、“M”表示一般支撑、“L”表示弱支撑。

六、课程地图

(一) 课程修读路线规划图

规划图分学期勾勒出课程之间的递进、支撑和发展的逻辑关系。利用规划图，学生可以根据自己的发展意向去选择课程的修读路径，以配合自己的职业发展路径。



（二）专业能力培养鱼骨图

从能力目标主线出发，反向构建能力导向知识体系、课程模块，将培养目标、毕业要求有序地分解落实到各培养阶段和课程体系。



七、指导性教学计划

(一) 第一学年

第一学年秋季学期									
课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	讲课	实验	上机	实践	说明
SSE016	思想道德与法治	必修	3	48	32			16	
SSE021	形势与政策 I	必修	0.25	8	8				
PHE101	体育 (I)	必修	1	32	32				
FOL102	大学英语视听说(I)	必修	2	32	32				
FOL121	大学英语读写译(I)	必修	4	64	64				
FCE103	大学计算机 A	必修	2	32	20		12		
MATH101	高等数学 A(I)	必修	6	96	94		2		
ENG105	工程制图 A	必修	4	64	64				
CXSJZ11	创新实践	限选	1	16				16	
CXSJZ12	创新实践	限选	1	16				16	
CXSJZ21	创新实践	限选	2	32				32	
	新生研讨课	限选	1	16	16				
小计			27.25	456	362		14	80	
全校通识教育选修课									

第一学年春季学期									
课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	讲课	实验	上机	实践	说明
SSE042	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	必修	3	48	48				
SSE022	形势与政策 II	必修	0.25	8	8				
SSE037	中国近现代史纲要	必修	3	48	48				
PHE102	体育(II)	必修	1	32	32				
FOL112	大学英语视听说(II)	必修	2	32	32				
FOL122	大学英语读写译(II)	必修	4	64	64				
MATH111	高等数学 A(II)	必修	5	80	78		2		
CHM007	大学化学 A	必修	2	32	32				
PHY101	大学物理 (I)	必修	3	48	48				
PHY103	大学物理实验 (I)	必修	1	24	3	21			
EEC101	工程训练 A (I)	必修	3					3 周	
小计			27.25	416	393	21	2	3 周	
全校通识教育选修课									

(二) 第二学年

第二学年秋季学期									
课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	讲课	实验	上机	实践	说明
PHI005	工程伦理	限选	1	24	24				
SSE023	形势与政策III	必修	0.25	8	8				
SSE038	马克思主义基本原理	必修	3	48	48				
EEC105	大学生劳动教育	必修	1	32	16			16	
PHE201	体育(III)	必修	1	32	32				
FCE213	C 语言程序设计	必修	2	32	20		12		
MATH207	线性代数 A	必修	2	32	30		2		
PHY201	大学物理(II)	必修	3	48	48				
PHY203	大学物理实验(II)	必修	1	24		24			
MME235	工程力学 A	必修	4	64	58	6			
小计			18.25	344	284	30	14	16	
全校通识教育选修课									

第二学年春季学期									
课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	讲课	实验	上机	实践	说明
SSE043	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	必修	2	32	32				
SSE039	国情调研与实践	必修	1					1 周	
SSE024	形势与政策IV	必修	0.25	8	8				
PHE202	体育(IV)	必修	1	32	32				
MATH203	概率论与数理统计 A	必修	3	48	46		2		
EEE215	电工电子技术	必修	2	32	26	6			
EPE201	工程流体力学	必修	4	64	56	8			
EPE202	工程热力学	必修	4	64	56	8			
EPE204	认识实习	必修	1					1 周	
EEC203	电工电子实践 B	必修	1					1 周	
MEE247	SolidWorks 设计训练	必修	1					1 周	
小计			20.25	280	256	22	2	4 周	
全校通识教育选修课									

(三) 第三学年

第三学年秋季学期									
课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	讲课	实验	上机	实践	说明
SSE025	形势与政策V	必修	0.25	8	8				
MEE236	机械设计基础	必修	3	48	44	4			
EPE323	自动控制原理	必修	1	16	16				
EPE301	传热学	必修	4	64	56	8			
EPE315	热能测试技术	必修	2	32	26	6			
EPE302	空调原理与设计	必修	3	48	40		8		
EPE321	流体机械技术及应用	必修	3	48	48				
MEE246	机械设计基础课程设计	必修	4					4周	
	体育专项		1						
小计			21.25	264	238	18	8	4周	
全校通识教育选修课									

第三学年春季学期									
课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	讲课	实验	上机	实践	说明
SSE026	形势与政策VI	必修	0.25	8	8				
EPE303	制冷原理及设备	必修	3	48	48				
EPE304	锅炉原理及设备	必修	3	48	48				
EPE322	供热工程	必修	3	48	48				
EPE402	热交换器原理与设计	必修	2	32	32				
EPE312	热能装置拆装及模拟训练	必修	2					2周	
EPE411	专业综合训练	必修	3					3周	
	自由选修模块	限选	4	64	64				
小计			20.25	248	248			5周	
全校通识教育选修课									

(四) 第四学年

第四学年秋季学期									
课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	讲课	实验	上机	实践	说明
SSE027	形势与政策VII	必修	0.25	8	8				
EPE410	专业实验	必修	2					2周	
EPE420	科学研究训练	必修	2					2周	
EPE421	专业实践	必修	6					6周	
	自由选修模块	限选	4	64	64				
小计			14.25	72	72			10周	
全校通识教育选修课									

第四学年春季学期									
课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	讲课	实验	上机	实践	说明
SSE028	形势与政策VIII	必修	0.25	8	8				
EPE412	毕业设计(论文)	必修	14					18周	
小计			14.25	8	8			18周	

新能源科学与工程专业培养方案

(适用 2022 级)

专业代码: 080503T

专业名称: 新能源科学与工程(New Energy Science and Engineering)

学 制: 四年

授予学位: 工学学士

一、培养目标

新能源科学与工程专业培养具有扎实新能源转换与利用原理、新能源装置设计、新能源生产及安全运行基础知识,具备工程实践和创新能力、终身学习、团队合作与沟通等可持续发展素质,适应氢能及其它新能源领域快速发展,胜任新能源开发利用工程的规划设计、运营管理、安全评价等岗位任务,并能从事新能源科学与工程领域的教学、科研、技术开发、工程应用、经营管理等工作的跨学科高素质复合应用型工程技术人才。

预期本专业毕业生 5 年左右达到以下目标:

培养目标 1: 培养德、智、体、美、劳全面发展,具有良好的人文社会科学素养,较强的社会责任感、较高的文化素养与职业道德;

培养目标 2: 系统掌握新能源科学与工程以及相关领域的专业知识,具备熟练运用学科基础和专业解决实际问题能力,理解和掌握新能源科学与工程和相关行业的法律、法规和标准,满足工作岗位要求,胜任氢能等新能源的工艺开发、装备研发及应用、生产运营等方面的工作;

培养目标 3: 具有组织管理能力及沟通交流能力,具有不断学习新知识的能力;

培养目标 4: 具有国际视野、文化交流、竞争与合作能力,善于与他人合作并能在团队中发挥作用;

培养目标 5: 具备从事新能源科学与工程方面的新技术、新工艺和新设备的研发能力、解决复杂工程技术问题的能力,成为单位的主要技术骨干。

二、毕业要求

毕业生应获得以下几方面的知识和能力:

(1) **工程知识** 具备应用数学、自然科学、工程基础和新能源科学与工程专业知识解决新能源领域复杂工程问题的能力;

(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新能源科学与工程领域复杂工程问题,以获得有效结论;

(3) **设计/开发解决方案** 能够设计针对新能源科学与工程领域复杂工程问题的解决方案,设

计满足特定需求的部件（单元）、设备或系统，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新能源科学与工程领域复杂工程问题进行研究，包括设计实验、分析与解释数据、并通过信息综合得到合理有效的结论；

(5) 使用现代工具 在解决新能源科学与工程领域复杂工程问题活动中，具有开发、选择恰当的技术和资源与使用互联网技术、现代测试技术和工程软件实现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 在解决新能源科学与工程领域的相关问题中，能够基于工程相关背景知识进行合理分析，评价新能源科学与工程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复杂工程问题的新能源科学与工程专业工程实践对环境、社会可持续发展的影响；

(8) 职业规范 热爱祖国，拥有正确的工程价值观，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 具有团队合作精神，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 能够就复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，能够撰写研究报告和设计文件，进行有效的陈述发言；能够比较熟练地阅读新能源科学与工程专业的外文书刊资料，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 理解并掌握工程管理原理与经济决策方法，并能在多学科背景下的新能源科学与工程实践活动中应用；

(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。

三、基本学分规定

本专业培养方案总学分 172 学分，其中通识教育课程 53 学分，专业教育课程 119 学分，综合教育学分单独设置，但不计入学分绩点。

类别	课程教学学分			实践学分			合计
	必修	选修	小计	必修	选修	小计	
通识教育	35	13	48	1	4	5	53
专业教育	72	8	80	39	0	39	119
合计	107	21	128	40	4	44	172

选修课程学分占课程教学总学分的 14.53%，实践学分占总学分的 31.43%。

四、课程设置

(一) 通识教育 53 学分

1. 通识教育必修课程 36 学分

(1) 思想政治理论与社会实践课程 18 学分

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
SSE016	思想道德与法治 (Ideological Morality and Rule of Law)	必修	3	48	马克思主义学院
SSE037	中国近现代史纲要 (Outline of Modern and Contemporary Chinese History)	必修	3	48	马克思主义学院
SSE038	马克思主义基本原理 (The Basic Principles of Marxism)	必修	3	48	马克思主义学院
SSE043	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 (Theory of Maoism and Socialism with Chinese Characteristics)	必修	2	32	马克思主义学院
SSE0039	国情调研与实践 (National Condition Investigation and Social Practice)	必修	1	1 周	马克思主义学院
SSE042	习近平新时代中国特色社会主义思想概论 (An outline of Xi Jinping Thought on Socialism with Chinese Characteristics for a New Era)	必修	3	48	马克思主义学院
SSE021	形势与政策 I (Situation and Policies I)	必修	0.25	8	马克思主义学院
SSE022	形势与政策 II (Situation and Policies II)	必修	0.25	8	马克思主义学院
SSE023	形势与政策 III (Situation and Policies III)	必修	0.25	8	马克思主义学院
SSE024	形势与政策 IV (Situation and Policies IV)	必修	0.25	8	马克思主义学院
SSE025	形势与政策 V (Situation and Policies V)	必修	0.25	8	马克思主义学院
SSE026	形势与政策 VI (Situation and Policies VI)	必修	0.25	8	马克思主义学院
SSE027	形势与政策 VII (Situation and Policies VII)	必修	0.25	8	马克思主义学院
SSE028	形势与政策 VIII (Situation and Policies VIII)	必修	0.25	8	马克思主义学院
	思想政治理论与实践类选修课程	选修	1		见通识选修课列表

(2) 体育课程 4 学分

第 1-4 学期的体育 (1) - 体育 (4) 为必修, 每学期 1 学分。第 5-8 学期的体育专项课不设学分, 其中第 5-6 学期为限选, 第 7-8 学期为任选, 学生毕业时体质健康标准的成绩需要达到 50 分方可获得毕业证书。

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
PHE101	体育 (I) (Physical Education I)	必修	1	32	体育部
PHE102	体育 (II) (Physical Education II)	必修	1	32	体育部
PHE201	体育 (III) (Physical Education III)	必修	1	32	体育部
PHE202	体育 (IV) (Physical Education IV)	必修	1	32	体育部
	体育专项课程	选修			体育部

(3) 外国语言文化课程 12 学分

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
FOL102	大学英语视听说 (I) (Viewing, Listening & Speaking in English I)	必修	2	32	致远学院
FOL112	大学英语视听说 (II) (Viewing, Listening & Speaking in English II)	必修	2	32	致远学院
FOL121	大学英语读写译 (I) (Reading, Writing & Translation in English I)	必修	4	64	致远学院
FOL122	大学英语读写译 (II) (Reading, Writing & Translation in English II)	必修	4	64	致远学院

(4) 大学生劳动教育课程 ≥1 学分

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
EEC105	大学生劳动教育 (Labor Education for College Students)	必修	1	32	工程师学院

(5) 军事理论与训练课程

《军事理论与训练》课程由《军事理论》和《军事技能》两部分组成,《军事理论》设综合教育 2 学分;《军事技能》设综合教育 2 学分

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
PHE100	军事理论与训练 (Military Theory and Training)	综合教育	4		学生处

说明: 综合教育学分单独设置, 成绩不计入学分绩点。

(6) 大学生心理健康教育课程

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
SSE077	大学生心理健康 (Mental Health for College Students)	综合教育	2	32	学生处

说明: 综合教育学分单独设置, 成绩不计入学分绩点。

(7) 新生研讨课程 ≥1 学分

新生研讨课即在教师主持下, 围绕某一专题通过研讨进行学习。本模块包括以下必修课程:

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
NSES102	奇妙的聚合物流动减阻(S) (Fantastic Polymer Flow Drag Reduction)	必修	1	16	机械工程学院
NSES103	地热-地球的能源恩赐(S) (Geothermal - The Energy Gift of The Earth)	必修	1	16	机械工程学院
NSES104	数值计算-第三种科学研究方法(S) (Numerical Calculation - The Third Scientific Research Method)	必修	1	16	机械工程学院
NSES105	太阳能干燥技术研究(S) (Research on Solar Drying Technology)	必修	1	16	机械工程学院
NSES106	加氢站-未来实现碳中和(S) (Hydrogen Filling Station - Carbon Neutralization in the Future)	必修	1	16	机械工程学院
NSES107	氢燃料电池汽车-清洁能源在路上(S) (Hydrogen fuel cell vehicle - clean energy on the road)	必修	1	16	机械工程学院
EPE114	身边的传热学(S) (Heat Transfer Phenomena in Ordinary Life)	必修	1	16	机械工程学院
EPE119	储能原理与技术(S) (Energy Storage Principle and Technology)	必修	1	16	机械工程学院
EPE120	热工测量技术及应用(S) (Thermal Measurement Technology and Application)	必修	1	16	机械工程学院

2. 通识教育选修模块 17 学分**(1) 艺术与文史哲模块 ≥4 学分**

本模块课程在全校通识选修课列表中选择,包括:艺术鉴赏与实践、文学、语言学、历史、宗教与文化、中西方哲学、中文阅读与写作等方面课程,要求艺术类课程必修 2 学分,其中美学和艺术史论类、艺术鉴赏和评论类课程至少修读 1 学分。详见通识选修课列表。

(2) 社会科学模块 ≥4 学分

本模块课程在全校通识选修课列表中选择,包括:社会学、经济学、管理学、心理学、教育学、法律等方面课程,其中理工类专业学生必修经济与管理类课程 2 学分。详见通识选修课列表。

(3) 科技与社会模块 ≥3 学分

本模块课程在全校通识选修课列表中选择,包括:生态环境保护、碳达峰与碳中和、工程伦理、安全应急、文献检索与科技写作、学术规范与职业道德等方面课程,其中理工类专业必修工程伦理课程 1 学分,以提升学生工程伦理意识,职业素养和道德责任;安全应急类课程需支撑“+安全应急”的专业教育特色;“双碳”类课程需支撑“+绿色低碳”的专业教育特色。详见通识选修课列表。

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
PHI005	工程伦理 (Engineering Ethics)	必修	1	24	工程师学院

(4) 信息技术与人工智能模块 ≥3 学分

本模块课程在全校通识选修课列表中选择,包括:计算机技术基础、人工智能、新一代信息技术等方面课程。建议一、二年级完成修读,以支撑形成“人工智能+”的专业教育特色。大学计算机课程必修 2 学分,另外信息检索处理与交流技术类课程可以在本模块修读 1 学分或与专业教育课程结合由专业设定相应课程。详见通识选修课列表。

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
FCE103	大学计算机 A(Fundamentals of Computers A)	必修	2	32	信息工程学院

(5) 跨学科与交叉学科模块 ≥3 学分

各专业明确的跨专业方向的课程,包括:各专业开设的新兴交叉学科课程、创新创业与就业课程,以及创新创业活动,其中通过学科竞赛、大学生研究训练 (URT) 计划等创新创业活动取得的创新学分最多可认定替代 2 学分的课程学分。鼓励优秀本科生提前修读本校开设的研究生层次的基础课程。详见通识选修课列表。

(二) 专业教育 119 学分**1. 基础课程 34 学分****(1) 数学课程 16 学分**

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
MATH101	高等数学 A(I) (Advanced Mathematics A(I))	必修	6	96	致远学院
MATH111	高等数学 A(II) (Advanced Mathematics A(II))	必修	5	80	致远学院
MATH207	线性代数 A (Linear Algebra A)	必修	2	32	致远学院
MATH203	概率论与数理统计 A (Probability & Statistics A)	必修	3	48	致远学院

(2) 自然科学基础课程 10 学分

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
PHY101	大学物理(I) (College Physics I)	必修	3	48	致远学院
PHY201	大学物理(II) (College Physics II)	必修	3	48	致远学院
PHY103	大学物理实验(I) (College Physics Experiment I)	必修	1	24	致远学院
PHY203	大学物理实验(II) (College Physics Experiment II)	必修	1	24	致远学院
CHM007	大学化学 A (College Chemistry A)	必修	2	32	新材料与化工学院

(3) 相关技术基础课程 8 学分

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
ENG105	工程制图 A (Engineering Drawing A)	必修	4	64	机械工程学院
FCE213	C 语言程序设计 (C Language Programming)	必修	2	32	信息工程学院
EEE215	电工电子技术 (Electric and Electronic Technology)	必修	2	32	信息工程学院

2. 专业大类基础课程 10 学分

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
NESE101	新能源工程概论 (Introduction of New Energy Engineering)	必修	1	16	机械工程学院
NESE318	新能源利用技术 (Utilization Technology of New Energy Resources)	必修	2	32	机械工程学院
NESE321	氢能概论 (Introduction to Hydrogen Energy)	必修	2	32	机械工程学院
EPE320	自动控制原理 (Principle of Automatic Control)	必修	1	16	机械工程学院
NESE323	氢安全技术及其应用 (Hydrogen Safety Technology and Application)	必修	2	32	机械工程学院
NESE322	新能源专业英语 (Professional English in New Energy Science and Engineering)	必修	2	32	机械工程学院

3. 专业主修课程 28 学分

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
MME235	工程力学 A (Engineering Mechanics A)	必修	4	64	机械工程学院
MEE236	机械设计基础 (Mechanical Design Foundation)	必修	3	48	机械工程学院
EPE201	工程流体力学 (Engineering Fluid Mechanics)	必修	4	64	机械工程学院
EPE202	工程热力学 (Engineering Thermodynamics)	必修	4	64	机械工程学院
EPE301	传热学 (Heat Transfer)	必修	4	64	机械工程学院
NESE324	储氢工艺及设备设计 (Hydrogen storage process and equipment design)	必修	3	48	机械工程学院
NESE325	加氢站设计与管理 (Design and Management of Hydrogen Fueling Station)	必修	3	48	机械工程学院
NESE326	纯氢和掺氢天然气输送技术与管理 (Transportation Technology and Management of Pure Hydrogen and Hydrogen - mixed Natural Gas)	必修	3	48	机械工程学院

4. 实习实践环节 25 学分

独立设置的课程设计/实践环节 25 学分

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
EEC101	工程训练 A (I) (Engineering Training A (I))	必修	3	3 周	工程师学院
EEC203	电工电子实践 B (Foundation and Practice of Electric and Electronic Technology B)	必修	1	1 周	致远学院
MEE246	机械设计基础课程设计 (Course Design of Mechanical Design Foundation)	必修	4	4 周	机械工程学院
NESE201	认识实习 (Basic Practice)	必修	1	1 周	机械工程学院
MEE247	SolidWorks 设计训练 (SolidWorks Design Training)	必修	1	1 周	机械工程学院
NESE327	专业综合课程设计 (Comprehensive Design)	必修	6	6 周	机械工程学院
NESE404	专业实习与企业实践 (Professional Practice and Enterprise Practice)	必修	6	6 周	机械工程学院
NESE405	科学研究训练 (Science Research Training)	必修	3	3 周	机械工程学院

5. 自由选修 8 学分

自由选修课程是学生为发展自身兴趣，自由选修的课程。学业导师对所带学生选择本模块课程有指导义务，学生应充分考虑学业导师意见，谨慎选择本模块课程。

(1) 本专业选修课程

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
NESE319	制氢工艺与技术 (Hydrogen production process and technology)	选修	2	32	机械工程学院
NESE308	低温液化工艺 (Low Temperature Liquefaction Process)	选修	2	32	机械工程学院
EPE316	计算流体力学软件及工程应用 (Computational fluid dynamics software and engineering application)	选修	2	32	机械工程学院
NESE311	氢燃料电池 (Hydrogen Fuel Cell)	选修	2	32	机械工程学院
EPE413	智慧能源系统 (Smart Energy Systems)	选修	2	32	机械工程学院
NESE312	太阳能利用原理与技术 (Principle and technology of solar energy utilization)	选修	2	32	机械工程学院
NESE313	风能利用原理与技术 (Principle and Technology of Wind Energy Utilization)	选修	2	32	机械工程学院
NESE314	地热能利用原理与技术 (Utilization Principles and Technologies of Geothermal Energy)	选修	2	32	机械工程学院
NESE315	核能利用原理与技术 (Principle and technology of nuclear energy utilization)	选修	2	32	机械工程学院
NESE316	海洋能利用原理与技术 (Principles and technologies of ocean energy utilization)	选修	2	32	机械工程学院

(2) 其他专业课程

其他专业开设的专业教育模块中的基础课或专业课程或专业选修课程。

(3) 创新创业课程

学校教务部门认定的学科竞赛、大学生研究训练 (URT) 计划和创新创业活动。此类活动获得的创新学分最多可认定替代 2 学分的课程学分，也可替代通识教育核心课程中的跨学科教育模块课程学分。

(4) 研究生课程

本校开设的研究生层次的专业教育课程。

6. 毕业设计 14 学分

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
NESE403	毕业设计(论文)(Graduation Project(Thesis))	必修	14	18 周	机械工程学院

(三) 第二课堂综合教育

综合教育的各项教育活动的学分单独设置，成绩不计入学分绩点。

综合教育环节	综合教育学分
①《军事理论与训练》(Military Theory and Training)	4
②《大学生心理健康教育》(Mental Health Education for College Students)	2
③德育铸魂第二课堂	
④体育强魄第二课堂	
⑤美育润心第二课堂	
⑥劳育淬炼第二课堂	
⑦创新创业第二课堂	

五、实现矩阵**(一) 培养目标与毕业要求的实现矩阵**

表 1 毕业要求对培养目标的实现矩阵

	培养目标 1	培养目标 2	培养目标 3	培养目标 4	培养目标 5
毕业要求 1	√				√
毕业要求 2		√			√
毕业要求 3		√		√	
毕业要求 4		√		√	
毕业要求 5		√			√
毕业要求 6	√		√		
毕业要求 7	√				√
毕业要求 8	√				√
毕业要求 9			√	√	
毕业要求 10			√	√	
毕业要求 11			√		√
毕业要求 12				√	√

注：有支撑关系的表内画“√”。

(二) 毕业要求与课程体系的实现矩阵

表 2 毕业要求指标点分解矩阵 (环境与可持续发展)

	指标点 1	指标点 2	指标点 3	指标点 4
毕业要求 1	1.1 具有解决复杂新能源科学与工程问题所需的数学与自然科学知识及其应用能力。	1.2 具有解决复杂新能源科学与工程问题所需的工程基础知识及其应用能力。	1.3 具有新能源科学与工程专业基础知识及其应用能力。	1.4 能够运用数学、自然科学、工程基础和专业知识解决复杂新能源科学与工程问题。
毕业要求 2	2.1 能够运用数学、自然科学与工程科学的基本原理对新能源科学与工程问题进行分析 and 表达, 寻找复杂新能源科学与工程问题的解决途径并试图改进。	2.2 能够针对新能源科学与工程系统建立适当的模型, 并对模型进行推理, 给出解答。	2.3 能够通过文献分析, 对复杂新能源科学与工程问题进行研究, 获得有效结论。	
毕业要求 3	3.1 具备综合应用基础知识和专业知识, 对新能源科学与工程进行深入分析, 识别制约与影响因素, 提出满足多种制约条件的解决方案, 并通过分析论证确定适当的解决方案。	3.2 能够独立完成特定的新能源科学与工程系统的设计, 能够对设计的合理性进行分析论证, 并在设计中具有创新意识。	3.3 在设计过程中体现创新能力, 综合考虑社会、法律、文化和环境等因素。	
毕业要求 4	4.1 掌握工程问题的基本研究方法, 能够通过查阅文献分析掌握复杂工程问题的现状及发展趋势, 拟定研究计划, 设计实验方案。	4.2 掌握基本的实验方法、误差分析理论和实验数据处理方法, 能够正确采集、整理实验数据, 具备实施实验和实验结果分析的基本能力。	4.3 能够对实验数据进行分析、解释并与国内外相关研究进行对比, 通过信息综合得到合理有效的结论。	
毕业要求 5	5.1 掌握主要文献检索工具和互联网搜索引擎的使用方法, 能够利用互联网和文献检索工具收集工程问题的相关技术信息并对其进行归纳分析。	5.2 掌握计算机基础知识和编程语言, 能够针对具体问题进行编程计算分析。	5.3 掌握新能源科学与工程领域的建模、设计、分析、模拟等相关工程软件的使用方法并能用于解决工程问题。	
毕业要求 6	6.1 了解与新能源科学与工程领域相关的技术标准、知识产权、产业政策和法律法规。	6.2 能够评价新能源科学与工程实践中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。		
毕业要求 7	7.1 理解环境保护与可持续发展等方面的方针、政策、法律、法规, 认识和理解新能源科学与工程实践对于环境、社会可持续发展的影响。	7.2 能够在工程设计、开发和生产过程中考虑其解决方案对环境、社会的影响, 并能够对影响进行初步评价。		

	指标点 1	指标点 2	指标点 3	指标点 4
毕业要求 8	8.1 热爱祖国，树立正确的人生观、世界观、价值观，具备良好的思想道德和积极的人生态度。	8.2 理解新能源科学与工程技术的社会价值以及工程师的社会责任，能够在工程实践中遵守工程职业道德和规范，履行责任。	8.3 具有良好的心理素质、身体素质和生活习惯，具备良好的人文社会科学素养。	
毕业要求 9	9.1 正确理解个人与团队的关系，具有团队协作精神和良好的团队合作意识，能够正确认识团队对复杂工程问题的工程实践的意义和作用。	9.2 能够在本专业的实践课程当中理解个人职责与团队目标的关系，能够作为个体或团队成员完成所承担的任务。	9.3 能够针对课题项目，组建团队，能够听取和综合团队各成员的意见，带领团队或积极发挥个人作用完成团队任务。	
毕业要求 10	10.1 具备良好的表达能力和沟通技巧，能够运用新能源科学与工程专业术语就工程问题与同行及社会公众进行有效沟通和交流。	10.2 能正确、熟练、规范地运用文字、图纸等撰写新能源科学与工程方面的技术报告、设计文稿、陈述发言。对新能源科学与工程及其相关领域的国际状况有所了解，能对当前相关热点问题发表自己的想法。	10.3 掌握一门外语，具备一定的口语交流能力，能熟练阅读和翻译新能源科学与工程专业相关的技术资料 and 文献，了解不同文化，具有跨文化交流、竞争与合作的意识和能力。	
毕业要求 11	11.1 理解工程项目的经济分析与经济决策方法，并将其应用于新能源科学与工程实践中。	11.2 理解新能源科学与工程项目的多学科特性，能够从工程学、管理学和经济学的角度，利用工程知识开展初步的工程设计，理解工程重要指标及管理。		
毕业要求 12	12.1 正确认识自我探索和学习的必要性和重要性，能够针对学习任务自觉开展预习、复习和总结，具有自主学习和终身学习的意识。	12.2 掌握正确的学习方法，具备自主学习能力，能够通过学习不断提高、适应工程技术的发展，并与未来职业规划相联系。		

表 3 新能源科学与工程专业课程体系对毕业要求的实现矩阵

课程名称	毕业要求 1				毕业要求 2			毕业要求 3			毕业要求 4			毕业要求 5			毕业要求 6		毕业要求 7		毕业要求 8			毕业要求 9			毕业要求 10			毕业要求 11		毕业要求 12			
	1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	5.3	6.1	6.2	7.1	7.2	8.1	8.2	8.3	9.1	9.2	9.3	10.1	10.2	10.3	11.1	11.2	12.1	12.2		
高等数学 A(I、II)	M																															M		H	
线性代数 A	M																																		
概率论与数理统计 A	M																																		
大学物理(I、II)	M																																		
大学物理实验(I、II)													M	M																					
大学化学 A	M																																		
中国近现代史纲要																					M		L												
马克思主义基本原理																					M		L												
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论																					M		L												
思想道德与法治																						M	M												
习近平新时代中国特色社会主义思想概论																					M														
国情调研与实践																					M														
大学英语读写译 (I、II)																																		H	
大学英语视听说 (I、II)																																		H	
体育 (I、II、III、IV)																																			H
大学生劳动教育																																			M
经济学类(公选)																																			M
工程制图 A																																		L	
自动控制原理		M											M																						
大学计算机 A														M	H																				
电工电子技术		M																																	
C 语言程序设计															H																				

课程名称	毕业要求 1				毕业要求 2			毕业要求 3			毕业要求 4			毕业要求 5			毕业要求 6		毕业要求 7		毕业要求 8			毕业要求 9			毕业要求 10			毕业要求 11		毕业要求 12	
	1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	5.3	6.1	6.2	7.1	7.2	8.1	8.2	8.3	9.1	9.2	9.3	10.1	10.2	10.3	11.1	11.2	12.1	12.2
工程训练 A (I)																								M	M	M							
工程力学 A		H			M																												
SolidWorks 设计训练																M																	
电工电子实践 B													M													M							
工程伦理																	M	M															
新生研讨课																							M					L		M	M		
机械设计基础		H			M																												
机械设计基础课程设计				M								H																					
工程热力学			H		H				M																								M
工程流体力学			H		H				M																								M
传热学			H			M		M																									M
储氢工艺及设备设计				M	H				M								M																
加氢站设计与管理				M	H				M								M																
新能源专业英语															M													H					
纯氢和掺氢天然气输送技术与管理				M	H				M								M																
氢能概论							M							M				L															
氢安全技术及其应用																	M					M											
制氢工艺与技术				M					M								M																
低温液化工艺				M					M																								
计算流体力学软件及工程应用	M															M																	
氢燃料电池				M					M																								
智慧能源系统	M				M											M																	
太阳能利用原理与技术	M				M																												
风能利用原理与技术	M				M																												
地热能利用原理与技术	M				M																												

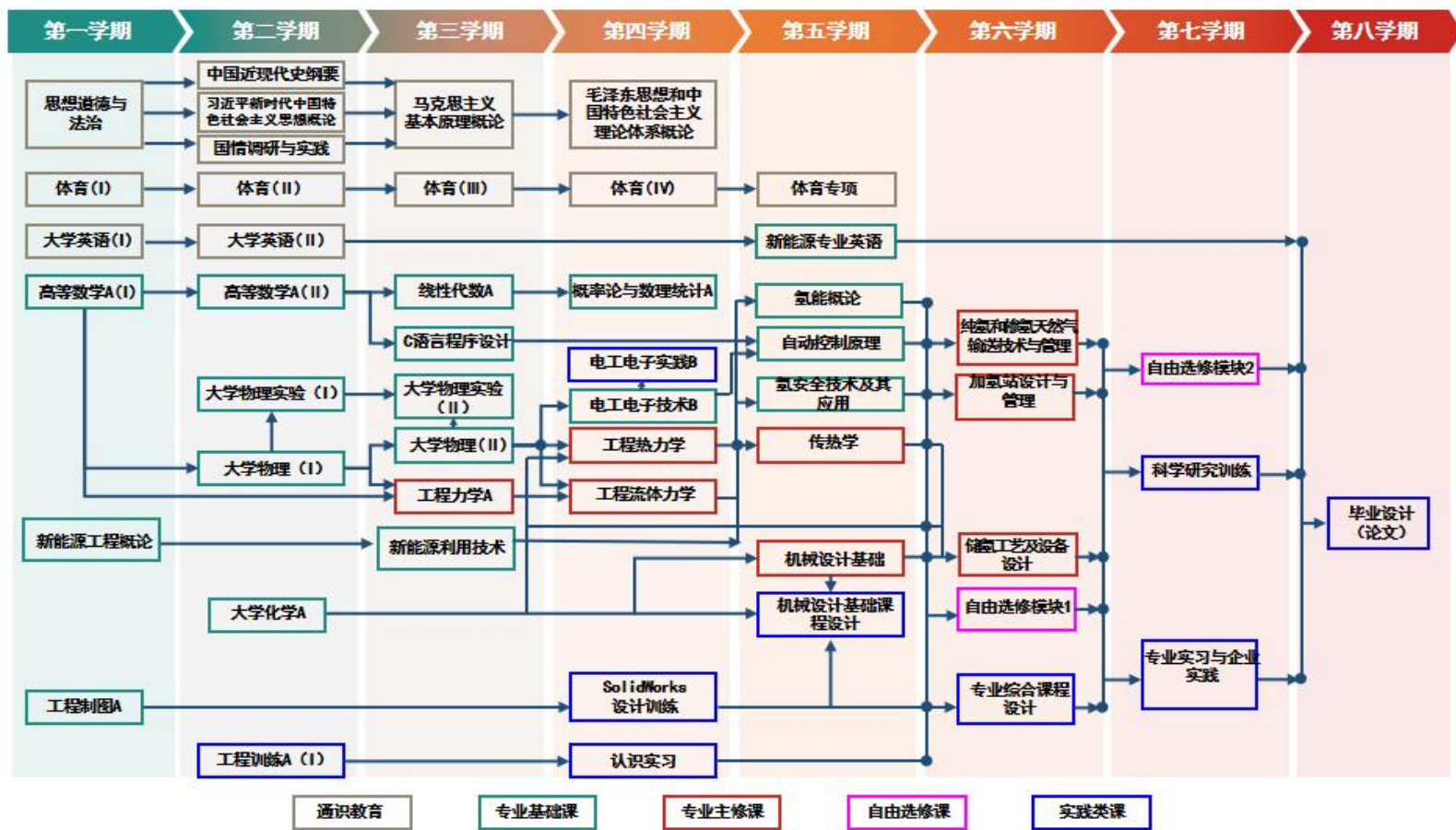
课程名称	毕业要求 1				毕业要求 2			毕业要求 3			毕业要求 4			毕业要求 5			毕业要求 6		毕业要求 7		毕业要求 8			毕业要求 9			毕业要求 10			毕业要求 11		毕业要求 12		
	1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	5.3	6.1	6.2	7.1	7.2	8.1	8.2	8.3	9.1	9.2	9.3	10.1	10.2	10.3	11.1	11.2	12.1	12.2	
核能利用原理与技术	M				M																													
海洋能利用原理与技术	M				M																													
认识实习																						M		M			M				M			
专业综合课程设计									H							H										H		H						
专业实习与企业实践																	H			H		H												
科学研究训练												H			M													L				M		
毕业设计(论文)				M			H			H	H			H		H		H	H	H							H	H			H	H		H

注：表中“H”表示强支撑、“M”表示一般支撑、“L”表示弱支撑。

六、课程地图

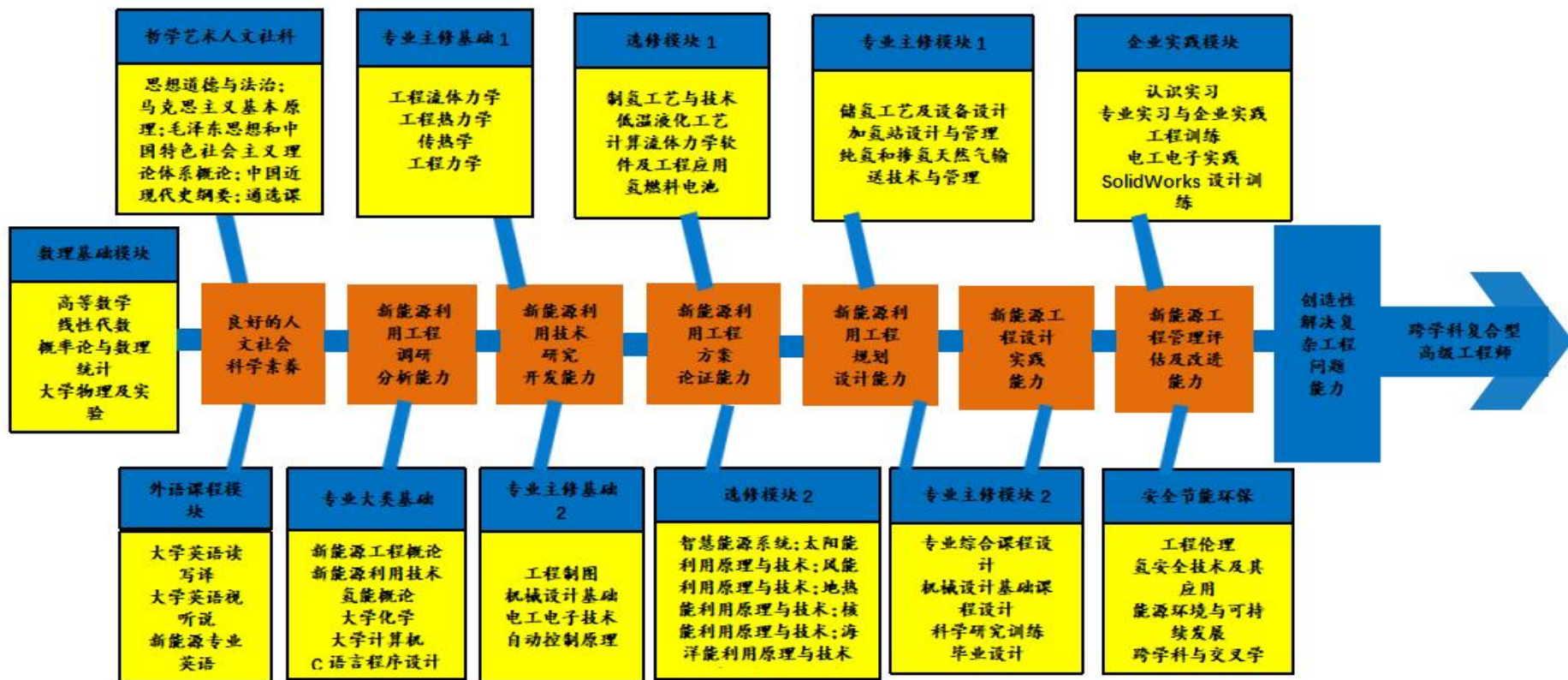
(一) 课程修读路线规划图

规划图分学期勾勒出课程之间的递进、支撑和发展的逻辑关系。利用规划图，学生可以根据自己的发展意向去选择课程的修读路径，以配合自己的职业发展路径。



（二）专业能力培养鱼骨图

从能力目标主线出发，反向构建能力导向知识体系、课程模块，将培养目标、毕业要求有序地分解落实到各培养阶段和课程体系。



七、指导性教学计划

第一学年秋季学期									
课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	讲课	实验	上机	实践	说明
SSE016	思想道德与法治	必修	3	48	32			16	
SSE021	形势与政策 I	必修	0.25	8	8				
PHE101	体育 (I)	必修	1	32	32				
FOL102	大学英语视听说(I)	必修	2	32	32				
FOL121	大学英语读写译(I)	必修	4	64	64				
FCE103	大学计算机 A	必修	2	32	20		12		
MATH101	高等数学 A(I)	必修	6	96	94		2		
ENG105	工程制图 A	必修	4	64	64				
NESE101	新能源工程概论	必修	1	16					
CXSJZ11	创新实践	限选	1	16				16	
CXSJZ12	创新实践	限选	1	16				16	
CXSJZ21	创新实践	限选	2	32				32	
	新生研讨课	必修	1	16	16				
小计			28.25	472	378		14	80	
全校通识教育选修课									

(一) 第一学年

第一学年春季学期									
课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	讲课	实验	上机	实践	说明
SSE042	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	必修	3	48	48				
SSE022	形势与政策 II	必修	0.25	8	8				
SSE037	中国近现代史纲要	必修	3	48	48				
PHE102	体育(II)	必修	1	32	32				
FOL112	大学英语视听说(II)	必修	2	32	32				
FOL122	大学英语读写译(II)	必修	4	64	64				
MATH111	高等数学 A(II)	必修	5	80	78		2		
CHM007	大学化学 A	必修	2	32	32				
PHY101	大学物理 (I)	必修	3	48	48				
PHY103	大学物理实验 (I)	必修	1	24	3	21			
小计			24.25	416	393	21	2		
全校通识教育选修课									

(二) 第二学年

第二学年秋季学期									
课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	讲课	实验	上机	实践	说明
PHI005	工程伦理	限选	1	24	24				
SSE023	形势与政策III	必修	0.25	8	8				
SSE038	马克思主义基本原理	必修	3	48	48				
EEC105	大学生劳动教育	必修	1	32	16			16	
EEC101	工程训练 A (I)	必修	3					3 周	
PHE201	体育 (III)	必修	1	32	32				
FCE213	C 语言程序设计	必修	2	32	20		12		
MATH207	线性代数 A	必修	2	32	30		2		
PHY201	大学物理 (II)	必修	3	48	48				
PHY203	大学物理实验(II)	必修	1	24		24			
MME235	工程力学 A	必修	4	64	58	6			
NESE318	新能源利用技术	必修	2	32	32				
小计			23.25	376	316	30	14	16+3 周	
全校通识教育选修课									

第二学年春季学期									
课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	讲课	实验	上机	实践	说明
SSE043	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	必修	2	32	32				
SSE039	国情调研与实践	必修	1					1 周	
SSE024	形势与政策IV	必修	0.25	8	8				
PHE202	体育 (IV)	必修	1	32	32				
MATH203	概率论与数理统计 A	必修	3	48	46		2		
EEE215	电工电子技术	必修	2	32	26	6			
EPE201	工程流体力学	必修	4	64	56	8			
EPE202	工程热力学	必修	4	64	56	8			
NESE201	认识实习	必修	1					1 周	
EEC203	电工电子实践 B	必修	1					1 周	
MEE247	SolidWorks 设计训练	必修	1					1 周	
小计			20.25	280	256	22	2	4 周	
全校通识教育选修课									

(三) 第三学年

第三学年秋季学期									
课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	讲课	实验	上机	实践	说明
SSE025	形势与政策V	必修	0.25	8	8				
MEE236	机械设计基础	必修	3	48	44	4			
EPE320	自动控制原理	必修	1	16	16				
EPE301	传热学	必修	4	64	56	8			
NESE321	氢能概论	限选	2	32	32				
NESE322	新能源专业英语	必修	2	32	32				
NESE323	氢安全技术及其应用	限选	2	32	32				
MEE246	机械设计基础课程设计	必修	4					4周	
	体育专项		1						
小计			19.25	232	220	12		4周	
全校通识教育选修课									

第三学年春季学期									
课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	讲课	实验	上机	实践	说明
SSE026	形势与政策VI	必修	0.25	8	8				
NESE324	储氢工艺及设备设计	必修	3	48	44	4			
NESE325	加氢站设计与管理	必修	3	48	44	4			
NESE326	纯氢和掺氢天然气输送技术与管理	必修	3	48	44	4			
NESE327	专业综合课程设计	必修	6					6周	其中2周计入12周企业实习实践
	自由选修模块1	限选	4	64	64				
小计			19.25	216	204	12		6周	
全校通识教育选修课									

(四) 第四学年

第四学年秋季学期									
课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	讲课	实验	上机	实践	说明
SSE027	形势与政策VII	必修	0.25	8	8				
NESE404	专业实习与企业实践	必修	6					6周	
NESE405	科学研究训练	必修	3					3周	计入12周 校外实习 实践
	自由选修模块2	限选	4	64	64				
小计			13.25	72	72			9周	
全校通识教育选修课									

第四学年春季学期									
课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	讲课	实验	上机	实践	说明
NESE403	毕业设计(论文)	必修	14	18周				18周	
SSE028	形势与政策VIII	必修	0.25	8	8				
小计			14.25	8	8			18周	

电气工程及其自动化专业培养方案

(适用 2022 级)

专业代码：080601

专业名称：电气工程及其自动化 (Electrical engineering and its automation)

学 制：四年

授予学位：工学学士

一、培养目标

培养德智体美劳全面发展且掌握扎实的电气工程领域基础理论，具有较强工程实践能力和创新意识，能够在电气工程及其相关领域从事系统设计开发、运行维护以及经营管理等工作的高素质应用型工程技术人才。

本专业的毕业生在毕业五年后应能达到如下目标：

1. 能够综合运用电气工程及相关学科的基础理论和专业技能，解决系统运行、装备制造、技术创新和工程技术研究等方面的复杂工程问题，在工程实践中体现创新能力。
2. 能够综合利用专业知识合理分析评价电气工程相关领域的实施方案对环境、社会可持续发展的影响。
3. 具有良好的团队合作意识和沟通能力，具备较强的跨文化与跨专业交流协作能力，能在复杂工程项目中开展项目管理与团队合作。
4. 具备良好的人文科学素养、工程师职业道德和较强的社会责任感。
5. 具备国际视野和可持续发展理念，能及时跟踪、学习国内外电气工程相关领域的先进技术，不断提升自身综合素质和创新能力。

二、毕业要求

1.工程知识：系统掌握自然科学知识和电气工程专业知识，有扎实的工程基础，并能将其用于解决电气系统和电气装置的设计开发、技术改造与创新、运行维护和技术服务等复杂工程问题。

2.问题分析：具有运用相关知识结合文献研究手段对电气系统和电气装置的设计开发、技术改造与创新、运行维护和技术服务等复杂工程问题进行识别和表述的能力，并能获得有效结论。

3.设计/开发解决方案：综合考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素，具有电气系统和电气装置的设计开发、技术改造与创新、运行维护和技术服务等能力，能够在设计环节中体现创新意识。

4.研究：能够基于科学原理并采用科学方法对电气系统和电气装置的设计开发、技术改造与创新、运行维护和技术服务等复杂工程问题进行研究，包括试验设计、数据分析、并通过信息综合得

到合理有效的结论。

5.使用现代工具：在解决电气系统和电气装置的设计开发、技术改造与创新、运行维护和技术服务等复杂工程问题活动中，具有开发、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进行工程实践的能力，包括对复杂工程问题的预测与模拟，并理解其局限性。

6.工程与社会：在解决电气系统和电气装置的设计开发、技术改造与创新、运行维护和技术服务等复杂工程问题中，能够基于工程背景知识进行合理分析，能够理解和评价工程实践对健康，安全，法律和文化问题的影响和责任。

7.环境和可持续发展：在解决电气系统和电气装置的设计开发、技术改造与创新、运行维护和技术服务等复杂工程问题实践中，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并遵守工程职业道德和规范，履行责任，具有健康体魄。

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

10.沟通：能够就电气工程领域复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令。并具备一定的国际视野，外语交流能力，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。

11.项目管理：理解并掌握工程方面项目管理和经济决策的基本知识和基本方法，并能够应用于多学科环境的工程实践中。

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。

三、基本学分规定

本专业培养方案总学分 **173** 学分，其中通识教育课程 **53** 学分，专业教育课程 **120** 学分。综合教育第二课堂学分单独设置，但不计入学分绩点。

类别	课程教学学分			集中实践学分			合计
	必修	选修	小计	必修	选修	小计	
通识教育	35	17	52	1	0	1	53
专业教育	73	8	81	39	0	39	120
合计	108	25	133	40	0	40	173

选修课程学分占课程教学总学分的 14.5%，实践学分占总学分的 31.2%。

四、课程设置

（一）通识教育 53 学分

1. 通识教育必修课程 36 学分

(1) 思想政治理论与社会实践课程 18 学分

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
SSE016	思想道德与法治 (Ideological and Ethical Education and Legal Knowledge)	必修	3	48	马克思主义学院
SSE037	中国近现代史纲要 (Outline of Modern and Contemporary Chinese History)	必修	3	48	马克思主义学院
SSE038	马克思主义基本原理 (The Basic Principles of Marxism)	必修	3	48	马克思主义学院
SSE043	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 (Theory of Maoism and Socialism with Chinese Characteristics)	必修	2	32	马克思主义学院
SSE039	国情调研与实践 ()	必修	1	1 周	马克思主义学院
SSE042	习近平新时代中国特色社会主义思想概论 (An outline of Xi Jinping Thought on Socialism with Chinese Characteristics for a New Era)	必修	3	48	马克思主义学院
SSE021	形势与政策 I (Situation and Policies I)	必修	0.25	8	马克思主义学院
SSE022	形势与政策 II (Situation and Policies II)	必修	0.25	8	马克思主义学院
SSE023	形势与政策 III (Situation and Policies III)	必修	0.25	8	马克思主义学院
SSE024	形势与政策 IV (Situation and Policies IV)	必修	0.25	8	马克思主义学院
SSE025	形势与政策 V (Situation and Policies V)	必修	0.25	8	马克思主义学院
SSE026	形势与政策 VI (Situation and Policies VI)	必修	0.25	8	马克思主义学院
SSE027	形势与政策 VII (Situation and Policies VII)	必修	0.25	8	马克思主义学院
SSE028	形势与政策 VIII (Situation and Policies VIII)	必修	0.25	8	马克思主义学院
	思想政治理论与实践类选修课程	选修	1		见通识选修课列表

(2) 体育课程 4 学分

第 1-4 学期的体育 (1) - 体育 (4) 为必修, 每学期 1 学分。第 5-8 学期的体育专项课不设学分, 其中第 5-6 学期为限选, 第 7-8 学期为任选, 学生毕业时体质健康标准的成绩需要达到 50 分方可获得毕业证书。

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
PHE101	体育 (I) (Physical Education I)	必修	1	32	体育部
PHE102	体育 (II) (Physical Education II)	必修	1	32	体育部
PHE201	体育 (III) (Physical Education III)	必修	1	32	体育部
PHE202	体育 (IV) (Physical Education IV)	必修	1	32	体育部
	体育专项课程	选修			体育部

(3) 外国语言文化课程 12 学分

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
FOL102	大学英语视听说 (I) Viewing, Listening & Speaking in English I	必修	2	32	致远学院
FOL112	大学英语视听说 (II) Viewing, Listening & Speaking in English II	必修	2	32	致远学院
FOL121	大学英语读写译 (I) Reading, Writing & Translation in English I	必修	4	64	致远学院
FOL122	大学英语读写译 (II) Reading, Writing & Translation in English II	必修	4	64	致远学院

(4) 大学生劳动教育课程 ≥1 学分

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
EEC105	大学生劳动教育 (Labor Education for College Students)	必修	1	32	工程师学院

(5) 军事理论与训练课程

《军事理论与训练》课程由《军事理论》和《军事技能》两部分组成,《军事理论》设综合教育 2 学分;《军事技能》设综合教育 2 学分

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
PHE100	军事理论与训练 Military Theory and Training	综合教育	4		学生处

(6) 大学生心理健康教育课程

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
SSE077	大学生心理健康教育 Mental Health Education for College Students	综合教育	2	32	学生处

(7) 新生研讨课程 ≥1 学分

新生研讨课即在教师主持下,围绕某一专题通过研讨进行学习。本模块包括以下必修课程:

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
EEA101B	探索北京-北京的清洁能源 Explore Beijing-Clean energy in Beijing	必修	1	16	信息工程学院
EEA101C	探索北京-北京的轨道交通 Explore Beijing--Beijing's rail transit				信息工程学院
EEA101D	探索北京-北京的新能源汽车 Explore Beijing-New energy vehicles in Beijing				信息工程学院
EEA101E	探索北京-北京的供电网 Explore Beijing-Power supply network in Beijing				信息工程学院

2. 通识教育选修模块 17 学分**(1) 艺术与文史哲模块 (4 学分)**

本模块课程在全校通识选修课列表中选择,包括:艺术鉴赏与实践、文学、语言学、历史、宗教与文化、中西方哲学、中文阅读与写作等方面课程,要求艺术类课程必修 2 学分,其中美学和艺术史论类、艺术鉴赏和评论类课程至少修读 1 学分。

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
	艺术类通选	通选	2		人文学院
	文史哲通选		2		人文学院

(2) 社会科学模块 (4 学分)

本模块课程在全校通识选修课列表中选择,包括:社会学、经济学、管理学、心理学、教育学、法律等方面课程,其中理工类专业学生必修经济与管理类课程 2 学分。

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
	经济类与管理类	通选	2		经济管理学院
	其它	通选	2		

(3) 科技与社会模块 (3 学分)

本模块课程在全校通识选修课列表中选择,包括:生态环境保护、碳达峰与碳中和、工程伦理、安全应急、文献检索与科技写作、学术规范与职业道德等方面课程。

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
PHI005	工程伦理 (Engineering Ethics)	必修	1	24	工程师学院
	其它	通选	1		

(4) 信息技术模块 (3 学分)

本模块课程在全校通识选修课列表中选择,包括:计算机技术基础、人工智能、新一代信息技术等方面课程。建议一、二年级完成修读,以支撑形成“人工智能+”的专业教育特色。大学计算机课程必修 2 学分,另外信息检索处理与交流技术类课程可以在本模块修读 1 学分或与专业教育课程结合由专业设定相应课程。

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
FCE103	大学计算机 A (Fundamentals of Computers A)	必修	2	32	信息工程学院

(5) 跨学科与交叉学科模块 (3 学分)

各专业明确的跨专业方向的课程,包括:各专业开设的新兴交叉学科课程、创新创业与就业课程,以及创新创业活动,其中通过学科竞赛、大学生研究训练 (URT) 计划等创新创业活动取得的创新学分最多可认定替代 2 学分的课程学分。鼓励优秀本科生提前修读本校开设的研究生层次的基础课程。

(二) 专业教育 120 学分**1. 基础课程 37 学分****(1) 数学课程 20 学分**

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
MATH101	高等数学 A(I) (Advanced Mathematics A(I))	必修	6	96	致远学院
MATH111	高等数学 A(II) (Advanced Mathematics A(II))	必修	5	80	致远学院
MATH206	线性代数 (Linear Algebra)	必修	3	48	致远学院
MATH203	概率论与数理统计 A (Probability and Mathematics Statistic A)	必修	3	48	致远学院
MATH205	复变函数与积分变换 (Complex Variable and Integral Transformation)	必修	3	48	致远学院

(2) 自然科学基础课程 8 学分

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
PHY101	大学物理(I) (College Physics I)	必修	3	48	致远学院
PHY201	大学物理(II) (College Physics II)	必修	3	48	致远学院
PHY103	大学物理实验(I) (College Physics Experiments I)	必修	1	24	致远学院
PHY203	大学物理实验(II) (College Physics Experiments II)	必修	1	24	致远学院

(3) 相关技术基础课程 9 学分

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
ENG106	工程制图 B (Graphing of Engineering B)	必修	2	32	机械工程学院
FCE205	计算机程序设计基础 (Foundations of Computer Program Designing)	必修	3	48	信息工程学院
EEE219	电路分析 A (Circuit Analysis A)	必修	4	64	信息工程学院

2. 专业课程 36 学分**(1) 专业大类基础课程 8 学分**

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
EEA303	专业英语与科技写作 (Professional English and Scientific Writing)	必修	2	32	信息工程学院
EEE221	模拟电子技术 (Analog Electronic Technology)	必修	3	48	信息工程学院
EEE222	数字电子技术 (Digital Electronic Technology)	必修	3	48	信息工程学院

(2) 专业主修课程 28 学分

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
AUTO320	自动控制原理 (Automatic Control Principle)	必修	3	48	信息工程学院
AUTO321	单片机原理与接口技术 (Principle and Interface Technology of Microprocessor)	必修	3	48	信息工程学院
EEA301	电力电子技术 (Power Electronic Technology)	必修	3	48	信息工程学院
EEA302	电机学 (Electrical Machinery)	必修	4	64	信息工程学院
EEA305	电气控制 (Electrical Control)	必修	3	48	信息工程学院
EEA306	检测技术 (Detection Technology)	必修	3	48	信息工程学院
EEA313	电力系统分析 (Power system analysis)	必修	3	48	信息工程学院
EEA312	电力系统继电保护 (Power System Protection)	必修	3	48	信息工程学院
EEA203	供电技术 (Power Supply Technology)	必修	3	48	信息工程学院

3. 实习实践 25 学分

独立设置的课程设计/实践环节 25 学分 (理工科≥25 学分, 经管类专业≥20 学分)

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
EEC103	工程训练 C (Engineering Training C)	必修	2	2 周	工程师学院
EEE209	电子工程设计 A (Electronic Engineering Design A)	必修	3	3 周	信息工程学院
FCE204	计算机编程能力实训 (Computer Programming Training)	必修	2	2 周	信息工程学院
AUTO319	单片机工程实训 (Microprocessor Engineering Training)	必修	2	2 周	信息工程学院
EEA401	电气控制综合实验 (Comprehensive Experiment of Electrical Control)	必修	2	2 周	信息工程学院
EEA402	检测技术专题实验 (Special Experiment of Detection Technology)	必修	2	2 周	信息工程学院
EEA314	电气工程综合实践 (Comprehensive Practice of Electrical Engineering)	必修	3	3 周	信息工程学院
EEA409	岗位实习 (Post Practice)	必修	6	6 周	信息工程学院
EEA403	专业实习 (Professional Practice)	必修	3	3 周	信息工程学院

4. 自由选修 8 学分

自由选修课程是学生为发展自身兴趣, 自由选修的课程。学业导师对所带学生选择本模块课程有指导义务, 学生应充分考虑学业导师意见, 谨慎选择本模块课程。

(1) 本专业选修课程

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
EEA405	高电压技术 (High Voltage Technology)	选修	2	32	信息工程学院
EEA412	智能电网与能源互联网 (Smart Grid and Energy Internet)	选修	2	32	信息工程学院
EEA406	电气仿真技术 (Electrical Simulation Technology)	选修	2	32	信息工程学院
EEA413	可再生能源与并网技术 (Renewable Energy and Grid Connection Technology)	选修	2	32	信息工程学院
EEA308	地铁供电技术 (Metro Power Supply Technology)	选修	2	32	信息工程学院
EEA307	电机控制系统 (Motor Control System)	选修	2	32	信息工程学院
EEA411	电力电子仿真技术 (Power Electronics Simulation Technology)	选修	2	32	信息工程学院

(2) 其他专业课程

其他专业开设的专业教育模块中的基础课或专业课程或专业选修课程。

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
EEE306	电子系统故障检测与排除 (Electronic System Fault Detection and Elimination)	通选	2	32	信息工程学院
EEE305	EDA 技术应用 (Application of EDA Technology)	通选	2	32	信息工程学院
FCE214	Python 语言程序设计 (Python Programming)	通选	2	32	信息工程学院

(3) 创新创业课程

学校教务部门认定的学科竞赛、大学生研究训练（URT）计划和创新创业活动。此类活动获得的创新学分最多可认定替代 2 学分的课程学分，也可替代通识教育核心课程中的跨学科教育模块课程学分。

(4) 研究生课程

本校开设的研究生层次的部分课程。

5. 毕业设计 14 学分

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
EEA408	毕业设计 (Graduation Project)	必修	14	18 周	信息工程学院

(三) 第二课堂综合教育

综合教育的各项教育活动的学分单独设置，成绩不计入学分绩点。

综合教育环节	综合教育学分
①《军事理论与训练》(Military Theory and Training)	4
②《大学生心理健康教育》(Mental Health Education for College Students)	
③德育铸魂第二课堂	
④体育强魄第二课堂	
⑤美育润心第二课堂	
⑥劳育淬炼第二课堂	
⑦创新创业第二课堂	

五、实现矩阵**(一) 培养目标与毕业要求的实现矩阵****表 1 毕业要求对培养目标的实现矩阵**

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

(二) 毕业要求与课程体系的实现矩阵

表 2 毕业要求分解矩阵

指标点 毕业要求	指标点 1	指标点 2	指标点 3	指标点 4
毕业要求 1	1-1: 掌握数学与自然科学等基本知识来表述电气工程相关问题, 并实现数学建模与求解。	1-2: 掌握电气工程专业基础知识来分析、求解基本工程问题。	1-3: 掌握电气工程专业知识来推导、分析专业工程问题的解决方案。	1-4: 了解电气工程专业的发展趋势与前沿技术。
毕业要求 2	2-1: 能够运用工程数学、物理等基本原理解, 对电气控制系统的关键环节进行理论分析与推导。	2-2: 能够综合运用专业知识与基本原理对电气工程领域的典型系统与工程问题进行原理分析及系统建模。	2-3: 掌握文献检索和信息搜索能力, 能够对复杂电气工程问题提出解决方案, 并对结果进行正确评价与分析。	
毕业要求 3	3-1: 能够根据电气工程领域系统设计和产品开发的基本原则、方法和技术, 了解影响设计目标和技术方案的各种因素, 并能进行方案可行性分析。	3-2: 能够根据特定需求和行业标准, 完成对电气自动化设备和系统的设计。	3-3: 能够利用新技术、新方法对电气自动化系统进行综合分析和设计, 并体现创新意识。	3-4: 能够综合考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素, 对设计方案进行优化。
毕业要求 4	4-1: 能够基于电气工程基础理论, 采用建模、计算、仿真等方法研究, 分析比较复杂电气工程问题的解决方案。	4-2: 能够基于电气工程实验方法, 依据电气系统对象特征, 选择研究路线, 并设计可行的实验方案。	4-3: 能根据实验方案搭建实验系统并开展实验研究, 正确采集、整理实验数据, 解释并判断数据的有效性。	4-4: 能够对实验数据进行分析、解释, 并通过信息综合手段, 得到合理有效结论。
毕业要求 5	5-1: 掌握多种仪器设备和软硬件仿真开发平台的使用原理和方法, 并理解其局限性。		5-2: 针对复杂电气工程问题, 能够使用仿真工具或开发平台, 进行仿真分析和设计。	
毕业要求 6	6-1: 了解电气工程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。		6-2: 能够从电气工程领域视角分析和评价专业工程实践对社会、健康、安全、法律、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。	
毕业要求 7	7-1: 树立新时代发展理念, 了解国家环境保护相关政策法规, 具备社会可持续发展的基本知识。		7-2: 深刻理解电气工程建设与生态环境的关系, 能够在专业工程实践和复杂工程问题解决中注意对环境、社会可持续发展的影响。	
毕业要求 8	8-1: 了解国情, 理解和认同社会主义核心价值观, 具有人文社会科学素养和社会责任感, 自觉维护国家利益。		8-2: 能够在工程实践中自觉履行责任, 恪守职业道德规范, 贡献国家、服务社会。	
毕业要求 9	9-1: 具备从事电气工程领域工作的职业技能和电气工程专业交叉学科的基础知识, 能与其他学科的成员有效沟通, 合作共事。		9-2: 在复杂电气工程问题的解决中, 具有一定的组织管理能力、人际交往能力以及在团队中发挥作用的能力。	
毕业要求 10	10-1: 掌握工程类问题各种表达方式, 能就电气工程领域问题, 准确表达自己的观点, 回应质疑, 理解与业界同行和社会公众交流的差异性。		10-2: 具有英语听说读写能力, 了解专业词汇、能够阅读专业相关英文文献, 了解电气行业国际发展状况, 理解和尊重世界不同文化的差异性和多样性。	
毕业要求 11	11-1: 理解并掌握电气工程领域的工程项目管理与经济决策方法, 了解电气系统开发全周期、全流程的成本构成。		11-2: 在多学科环境下解决复杂电气工程问题时, 能综合应用工程项目管理与经济决策方法进行工程设计和实践。	
毕业要求 12	12-1: 能够认识不断学习和探索的必要性, 自主跟踪电气工程领域行业技术和政策发展动态、专业技术科学发展前沿。	12-2: 具备自主学习和终身学习的知识与能力基础, 具有拓展知识与能力的途径和方法。	12-3: 能针对个人和职业发展需求, 不断学习, 同时提高心理、身体素质和劳动能力, 具有适应电气工程领域发展的能力。	

表 3 电气工程及其自动化专业毕业要求与课程体系矩阵图

课程名	1. 工程知识				2. 问题分析			3. 设计/开发解决方案				4. 研究				5. 使用工具		6. 工程与社会		7. 环境和可持续发展		8. 职业规范		9. 个人和团队		10. 沟通		11. 项目管理		12. 终身学习		
	1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	3.4	4.1	4.2	4.3	4.4	5.1	5.2	6.1	6.2	7.1	7.2	8.1	8.2	9.1	9.2	10.1	10.2	11.1	11.2	12.1	12.2	12.3
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论																				M		H	H					M				
习近平新时代中国特色社会主义思想概论																				H		H	H	H				M		L		
马克思主义基本原理																		L	M	M		H	H					H				
中国近现代史纲要																				M		H	H									
思想道德与法治																			M	H		H	H									
形势与政策 I-VIII																		H		H		H	H									
高等数学 I-II	H				M																									H		
大学物理 I-II	H				M									L																H		
大学英语 I-II																										H				H		
体育 I-IV																								H	H							
军事理论与训练																								H	H							
计算机程序设计基础								M								H																
新生研讨课				H																M						H						
工程伦理	H				M															M		H				M		H				
工程制图 B	H															H				M		H	H					M				
线性代数																					H	H	H	H				M		L		
复变函数与积分变换																		L	M	M		H	H					H				
概率论与数理统计 A																				M		H	H									
专业英语与科技写作							H									M										M						

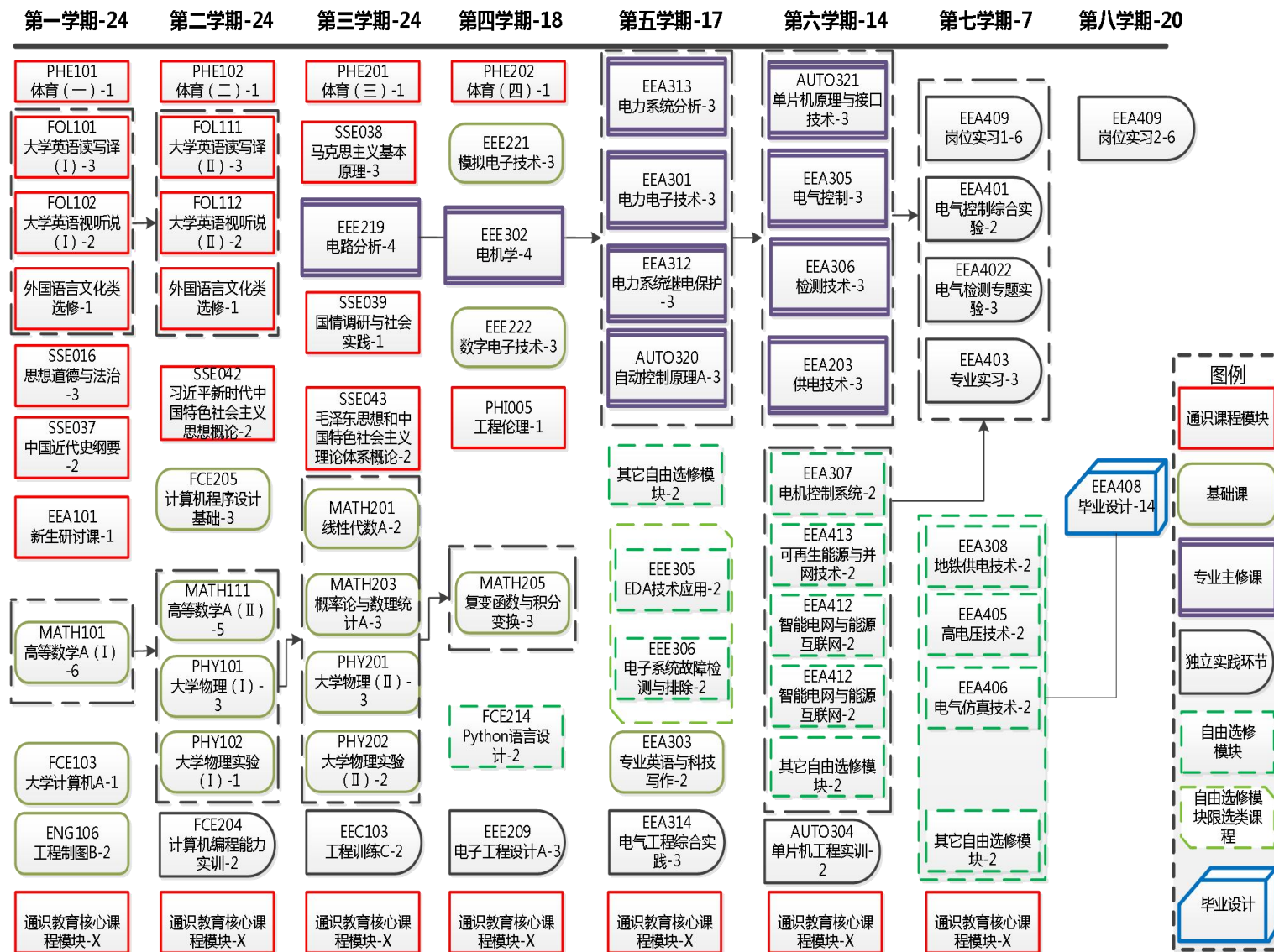
课程名	1. 工程知识				2. 问题分析			3. 设计/开发解决方案				4. 研究				5. 使用工具		6. 工程与社会		7. 环境和可持续发展		8. 职业规范		9. 个人和团队		10. 沟通		11. 项目管理		12. 终身学习		
	1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	3.4	4.1	4.2	4.3	4.4	5.1	5.2	6.1	6.2	7.1	7.2	8.1	8.2	9.1	9.2	10.1	10.2	11.1	11.2	12.1	12.2	12.3
课程名称																																
电路分析 A																		H		H		H	H									
模拟电子技术	H				M																									H		
数字电子技术	H				M										L															H		
电机学		H				H								M																		
电力电子技术			H	L			H						M																			
单片机原理与接口技术		H				H			H						M																	
单片机工程实训										H							H								H				M			
自动控制原理		M				H							M																			
电气控制									H		L						M		L													
检测技术		M				M			L								H															
供电技术			H			H											M															
电力系统分析		H				M																								H		

注：表中“H”表示强支撑、“M”表示一般支撑、“L”表示弱支撑。

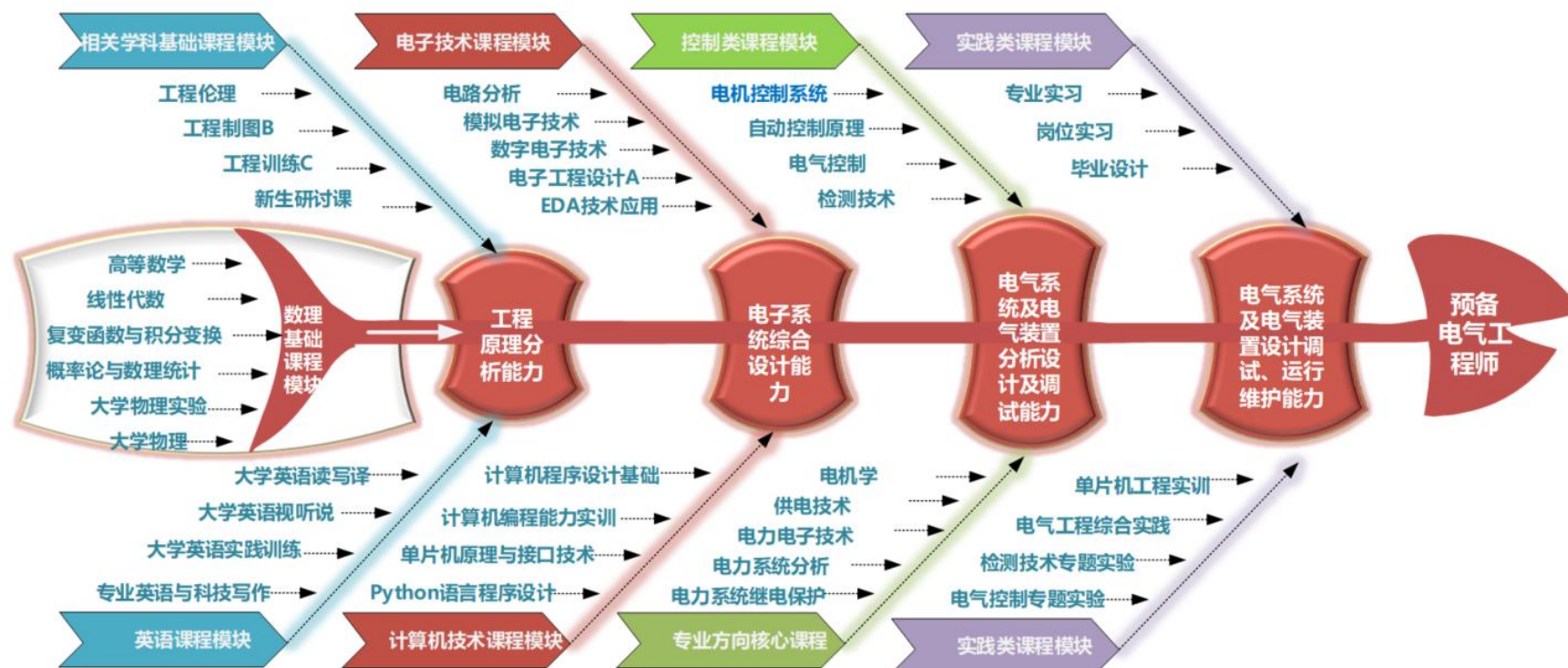
课程名	1. 工程知识				2. 问题分析			3. 设计/开发解决方案				4. 研究				5. 使用工具		6. 工程与社会		7. 环境和可持续发展		8. 职业规范		9. 个人和团队		10. 沟通		11. 项目管理		12. 终身学习				
	1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	3.4	4.1	4.2	4.3	4.4	5.1	5.2	6.1	6.2	7.1	7.2	8.1	8.2	9.1	9.2	10.1	10.2	11.1	11.2	12.1	12.2	12.3		
电力系统继电保护		H		L	M													L		M		H	H							M				
电机控制系统					H				M																									
高电压技术			H											M																H				
地铁供电技术						M			L				L						L															
电气仿真技术												M					H																	
可再生能源与并网技术			H														M				L													
智能电网与能源互联网			H			M																							M					
电子系统故障检测与排除						M								M	H																			
EDA 技术应用													M				H																	
岗位实习																			H				M	M										
检测技术专题实验							M	H									H																	
电气控制综合实验													H	H				M																
计算机编程能力实训						M											H																	
工程训练 C																	M		M				H		L									
电子工程设计 A								H	H				M	M				H																
专业实习																			H	H				H		H	H	M	M		M	H		
电气工程综合实践								H		H								H										M	M			H		
毕业设计					H	H	H	H				M	H	H				H	M			M												

注：表中“H”表示强支撑、“M”表示一般支撑、“L”表示弱支撑。

(二) 课程修读路线规划图



(三) 课程体系鱼骨图



电气工程及其自动化专业课程体系鱼骨图

六、指导性教学计划

(一) 第一学年

第一学年秋季学期									
课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	讲课	实验	实践	上机	说明
SSE016	思想道德与法治 Ideological and Ethical Education and Legal Knowledge	必修	3	48	32		16		
SSE037	中国近现代史纲要 Outline of Modern and Contemporary Chinese History	必修	3	48	48				
SSE021	形势与政策 I Situation and Policies I	必修	0.25	8	8				
PHE101	体育 (I) Physical Education I	必修	1	32	32				
FOL102	大学英语视听说 (I) Viewing, Listening & Speaking in English I	必修	2	32	32				
FOL121	大学英语读写译 (I) Reading, Writing & Translation in English I	必修	4	64	64				
EEA101	新生研讨课 Freshman Seminar	必修	1	16					
FCE103	大学计算机 A Fundamentals of Computers A	必修	2	32	20	12			
MATH101	高等数学 A(I) Advanced Mathematics A(I)	必修	6	96	94			2	
ENG106	工程制图 B Graphing of Engineering B	必修	2	32	32				
小计			24.25						
	思想政治理论与实践类选修课程	选修	1	16	16				
PHE100	军事理论与训练 Military Theory and Training	必修	4						

第一学年春季学期									
课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	讲课	实验	实践	上机	说明
SSE042	习近平新时代中国特色社会主义思想概论 An outline of Xi Jinping Thought on Socialism with Chinese Characteristics for a New Era	必修	3	48	48				
SSE022	形势与政策 II Situation and Policies II	必修	0.25	8	8				
PHE102	体育 (II) Physical Education II	必修	1	32	32				
FOL112	大学英语视听说 (II) Viewing, Listening & Speaking in English II	必修	2	32	32				
FOL122	大学英语读写译 (II) Reading, Writing & Translation in English II	必修	4	64	64				
MATH111	高等数学 A(II) Advanced Mathematics A(II)	必修	5	80	78			2	
PHY101	大学物理(I) College Physics I	必修	3	48	48				
PHY103	大学物理实验(I) College Physics Experiments I	必修	1	24	3	21			
FCE205	计算机程序设计基础 Foundations of Computer Program Designing	必修	3	48	32			16	
FCE204	计算机编程能力实训 Computer Programming Training	必修	2	2周					
小计			24.25						
全校通识教育选修课									

(二) 第二学年

第二学年秋季学期									
课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	讲课	实验	实践	上机	说明
SSE038	马克思主义基本原理 The Basic Principles of Marxism	必修	3	48	48				
SSE043	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 Theory of Maoism and Socialism with Chinese Characteristics	必修	2	32	32				
SSE023	形势与政策III Situation and Policies II	必修	0.25	8	8				
PHE201	体育(III) Physical Education III	必修	1	32	32				
MATH206	线性代数 Linear Algebra	必修	3	48	44			4	
MATH203	概率论与数理统计 A Probability and Mathematics Statistic A	必修	3	48	46			2	
PHY201	大学物理(II) College Physics II	必修	3	48	48				
PHY203	大学物理实验(II) College Physics Experiments II	必修	1	24		24			
EEE219	电路分析 A Circuit Analysis A	必修	4	64	56	8			
EEC103	工程训练 C Engineering Training C	必修	2	2周					
EEC105	大学生劳动教育 Labor Education for College Students	必修	1	32	16		16		
SSE039	国情调研与实践 Research and Practice of National Conditions	必修	1	1周					
小计			24.2						
全校通识教育选修课			5						

第二学年春季学期									
课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	讲课	实验	实践	上机	说明
SSE024	形势与政策IV Situation and Policies V	必修	0.25	8	8				
PHE202	体育 (IV) Physical Education IV	必修	1	32	32				
MATH205	复变函数与积分变换 Complex Variable and Integral Transformation	必修	3	48	48				
EEE221	模拟电子技术 Analog Electronic Technology	必修	3	48	40	8			
EEA302	电机学 Electrical Machinery	必修	4	64	52	12			
EEE222	数字电子技术 Digital Electronic Technology	必修	3	48	40	8			
EEE209	电子工程设计 A Electronic Engineering Design A	必修	3	3 周					
PHI005	工程伦理 Engineering Ethics	必修	1	24	24				
小计			18.25						
FCE214	Python 语言程序设计 Python Programming	选修	2	32	20			12	
全校通识教育选修课									

(三) 第三学年

第三学年秋季学期									
课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	讲课	实验	实践	上机	说明
SSE025	形势与政策 V Situation and Policies V	必修	0.25	8	8				
EEA303	专业英语与科技写作 Professional English and Scientific Writing	必修	2	32	32				
AUTO320	自动控制原理 Automatic Control Principle	必修	3	48	40	8			
EEA301	电力电子技术 Power Electronic Technology	必修	3	48	42	6			
EEA313	电力系统分析 Power system analysis	必修	3	48	42	6			
EEA203	供电技术 Power Supply Technology	必修	3	48	42	6			
EEA314	电气工程综合实践 Comprehensive Practice of Electrical Engineering	必修	3	3周					
小计			17.25						
EEE306	电子系统故障检测与排除 Electronic System Fault Detection and Elimination	选修	2	32	24	8			
EEE305	EDA 技术应用 Application of EDA Technology	选修	2	32	24	8			
全校通识教育选修课									

第三学年春季学期									
课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	讲课	实验	实践	上机	说明
SSE026	形势与政策VI Situation and Policies VII	必修	0.25	8	8				
AUTO321	单片机原理及接口技术 Principle and Interface Technology of Microprocessor	必修	3	48	40	8			
EEA305	电气控制 Electrical Control	必修	3	48	36	12			
EEA306	检测技术 Detection Technology	必修	3	48	36	12			
EEA312	电力系统继电保护 Power System Protection	必修	3	48	40	8			
AUTO319	单片机工程实训 Microprocessor Engineering Training	必修	2	2 周					
小计			14.25						
EEA412	智能电网与能源互联网 Smart Grid and Energy Internet	选修	2	32	32				
EEA413	可再生能源与并网技术 Renewable Energy and Grid Connection Technology	选修	2	32	24	8			
EEA307	电机控制系统 Motor Control System	选修	2	32	26	6			
EEA411	电力电子仿真技术 Motor Control System	选修	2	32	24	8			
全校通识教育选修课									

(四) 第四学年

第四学年秋季学期									
课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	讲课	实验	实践	上机	说明
SSE027	形势与政策VII Situation and Policies VII	必修	0.25	8	8				
EEA401	电气控制综合实验 Comprehensive Experiment of Electrical Control	必修	2	2周					
EEA402	检测技术专题实验 Special Experiment of Detection Technology	必修	2	2周					
EEA403	专业实习 Professional Practice	必修	3	3周					
EEA409	岗位实习 Post Practice	必修	0	3周					
小计			7.25						
EEA405	高电压技术 High Voltage Technology	选修	2	32	32				
EEA406	电气仿真技术 Electrical Simulation Technology	选修	2	32	20	12			
EEA308	地铁供电技术 Metro Power Supply Technology	选修	2	32	28	4			
全校通识教育选修课									

第四学年春季学期									
课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	讲课	实验	实践	上机	说明
SSE028	形势与政策VIII Situation and Policies VII	必修	0.25	8	8				
EEA409	岗位实习 Post Practice	必修	6	3周					
EEA408	毕业设计 Graduation Project	必修	14	18周					
小计			20.25						

计算机科学与技术专业培养方案

(适用 2022 级)

专业代码：080901

专业名称：计算机科学与技术 (Computer Science and Technology)

学 制：四年

授予学位：工学学士

一、培养目标

本专业培养具有扎实计算机系统基础知识，具有社会主义核心价值观、社会责任感、职业道德、创新精神和人文艺术素养，德智体美劳全面发展，工程实践能力强，面向软件与信息服务行业的高素质应用型工程技术人才。

目标 1：具有计算机应用系统的分析、设计、实现、集成和运维能力；

目标 2：具有数学与自然科学、计算思维、程序与算法设计、计算机网络、数据库、人工智能、计算机硬件和软件系统等多学科知识，适应计算机应用需求的变化；

目标 3：具有良好的人文艺术素养、工程职业道德、团队合作和沟通交流能力，较强的社会主义核心价值观、社会责任感、劳动习惯和创新精神，熟悉相关的法律法规和行业规范，有意愿并有能力服务社会；

目标 4：能在计算机相关领域承担软件开发、信息系统集成、智能技术服务和管理等工作，成为所在单位相关领域的专业技术骨干或管理骨干。

二、毕业要求

1. 工程知识：具有扎实的数学与自然科学知识和工程基础，系统地掌握计算机领域的基本理论、基础知识，能够将数学、自然科学、工程基础和计算机专业知识用于解决复杂工程问题。

2. 问题分析：掌握计算机系统分析的基本方法，能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别、表达并通过文献研究分析复杂工程问题，以获得有效结论。

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，针对特定需求进行计算机软硬件系统的设计与实现，具有设计/开发功能模块和系统的能力，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计算机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：能够针对计算机复杂工程问题，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和模拟，并能够理解其局限性。

6. 工程与社会：基于计算机工程相关背景知识，能够合理分析和评价本专业相关的工程实践和复杂工程问题解决方案可能对社会、健康、安全、法律、文化带来的影响，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计算机复杂工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响。

8. 综合素养和职业规范：具有社会主义核心价值观，具有人文与艺术素养、社会责任感；具备健康的身体和良好的心理素质，养成良好的劳动习惯；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：具有团队协作精神，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：能够就计算机领域复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令。并具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。

11. 项目管理：理解并掌握工程方面项目管理和经济决策的基本知识和基本方法，并能够应用于多学科环境的工程实践中。

12. 终身学习：具有自主学习和终身学习的意识，能够追踪计算机领域发展动态，有不断学习和适应发展的能力。

三、基本学分规定

本专业培养方案总学分 172 学分，其中通识教育课程 53 学分，专业教育课程 119 学分。综合教育第二课堂学分单独设置，但不计入学分绩点。

类别	课程教学学分			实践学分			合计
	必修	选修	小计	必修	选修	小计	
通识教育	35	17	52	1	0	1	53
专业教育	72	8	80	39	0	39	119
合计	107	25	132	40	0	40	172

选修课程学分占课程教学总学分的 14.53%，实践学分占总学分的 31.89%。

四、课程设置

（一）通识教育 53 学分

1. 通识教育必修课程 36 学分

（1）思想政治理论与社会实践课程 18 学分

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
SSE016	思想道德与法治 (Ideological Morality and Rule of Law)	必修	3	48	马克思主义学院
SSE037	中国近现代史纲要 (Outline of Modern and Contemporary Chinese History)	必修	3	48	马克思主义学院

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
SSE038	马克思主义基本原理 (The Basic Principles of Marxism)	必修	3	48	马克思主义学院
SSE043	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 (Theory of Maoism and Socialism with Chinese Characteristics)	必修	2	32	马克思主义学院
SSE039	国情调研与实践 (National Condition Investigation and Social Practice)	必修	1	1 周	马克思主义学院
SSE042	习近平新时代中国特色社会主义思想概论 (An outline of Xi Jinping Thought on Socialism with Chinese Characteristics for a New Era)	必修	3	48	马克思主义学院
SSE021	形势与政策 I (Situation and Policies I)	必修	0.25	8	马克思主义学院
SSE022	形势与政策 II (Situation and Policies II)	必修	0.25	8	马克思主义学院
SSE023	形势与政策 III (Situation and Policies III)	必修	0.25	8	马克思主义学院
SSE024	形势与政策 IV (Situation and Policies IV)	必修	0.25	8	马克思主义学院
SSE025	形势与政策 V (Situation and Policies V)	必修	0.25	8	马克思主义学院
SSE026	形势与政策 VI (Situation and Policies VI)	必修	0.25	8	马克思主义学院
SSE027	形势与政策 VII (Situation and Policies VII)	必修	0.25	8	马克思主义学院
SSE028	形势与政策 VIII (Situation and Policies VIII)	必修	0.25	8	马克思主义学院
	思想政治理论与实践类选修课程	选修	1		见通识选修课列表

(2) 体育课程 4 学分

第 1-4 学期的体育 (1) - 体育 (4) 为必修, 每学期 1 学分。第 5-8 学期的体育专项课不设学分, 其中第 5-6 学期为限选, 第 7-8 学期为任选, 学生毕业时体质健康标准的成绩需要达到 50 分方可获得毕业证书。

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
PHE101	体育 (I) (Physical Education I)	必修	1	32	体育部
PHE102	体育 (II) (Physical Education II)	必修	1	32	体育部
PHE201	体育 (III) (Physical Education III)	必修	1	32	体育部
PHE202	体育 (IV) (Physical Education IV)	必修	1	32	体育部
	体育专项课程	选修			见通识选修课列表

(3) 外国语言文化课程 12 学分

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位	说明
FOL102	大学英语视听说 (I) (Viewing, Listening & Speaking in English I)	选修	2	32	致远学院	2 选 1
FOL132	雅思初级听说 (IELTS Listening and Speaking (Preliminary))	选修	2	32	致远学院	

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位	说明
FOL112	大学英语视听说（II）（Viewing, Listening & Speaking in English II）	选修	2	32	致远学院	2 选 1
FOL142	雅思中级听说（IELTS Listening and Speaking (Intermediate)）	选修	2	32	致远学院	
FOL121	大学英语读写译（I）（Reading, Writing & Translation in English I）	选修	4	64	致远学院	2 选 1
FOL133	雅思初级读写（IELTS Reading and Writing (Preliminary)）	选修	4	64	致远学院	
FOL122	大学英语读写译（II）（Reading, Writing & Translation in English II）	选修	4	64	致远学院	2 选 1
FOL143	雅思中级读写（IELTS Reading and Writing (Intermediate)）	选修	4	64	致远学院	

（4）大学生劳动教育课程 ≥1 学分

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
EEC105	大学生劳动教育 （Labor Education for College Students）	必修	1	32	工程师学院

（5）军事理论与训练课程

《军事理论与训练》课程由《军事理论》和《军事技能》两部分组成，《军事理论》设综合教育 2 学分；《军事技能》设综合教育 2 学分。

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
PHE100	军事理论与训练 （Military Theory and Training）	综合教育	4		学生处

说明：综合教育学分单独设置，成绩不计入学分绩点。

（6）大学生心理健康教育课程

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
SSE077	大学生心理健康 （Mental Health for College Students）	综合教育	2	32	学生处

说明：综合教育学分单独设置，成绩不计入学分绩点。

（7）新生研讨课程 ≥1 学分

新生研讨课即在教师主持下，围绕某一专题通过研讨进行学习。本模块包括以下必修课程：

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位	说明
CST111	网络安全助力智时代(S)（Information Security & Intelligence Age）	选修	1	16	信息工程学院	4 选 1
CST112	软件形态与设计方法(S)（Software Form & Design Method(S)）	选修	1	16	信息工程学院	
CST113	画龙点睛机器视觉(S)（Adding Eyes to a Dragon for Computer Vision）	选修	1	16	信息工程学院	
CST114	互联网发展与应用探究(S)（Software Form & Design Method(S)）	选修	1	16	信息工程学院	

2. 通识教育选修模块 17 学分**(1) 艺术与文史哲模块 ≥4 学分**

本模块课程在全校通识选修课列表中选择，包括：艺术鉴赏与实践、文学、语言学、历史、宗教与文化、中西方哲学、中文阅读与写作等方面课程，要求艺术类课程必修 2 学分，其中美学和艺术史论类、艺术鉴赏和评论类课程至少修读 1 学分。详见通识选修课列表。

(2) 社会科学模块 ≥4 学分

本模块课程在全校通识选修课列表中选择，包括：社会学、经济学、管理学、心理学、教育学、法律等方面课程，其中理工类专业学生必修经济与管理类课程 2 学分。详见通识选修课列表。

(3) 科技与社会模块 ≥3 学分

本模块课程在全校通识选修课列表中选择，包括：生态环境保护、碳达峰与碳中和、工程伦理、安全应急、文献检索与科技写作、学术规范与职业道德等方面课程，其中理工类专业必修工程伦理课程 1 学分，以提升学生工程伦理意识，职业素养和道德责任；安全应急类课程需支撑“+安全应急”的专业教育特色；“双碳”类课程需支撑“+绿色低碳”的专业教育特色。详见通识选修课列表。

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
PHI005	工程伦理 (Engineering Ethics)	选修	1	24	工程师学院

(4) 信息技术与人工智能模块 ≥3 学分

本模块课程在全校通识选修课列表中选择，包括：计算机技术基础、人工智能、新一代信息技术等方面课程。建议一、二年级完成修读，以支撑形成“人工智能+”的专业教育特色。Python 语言程序设计课程必修 2 学分，另外信息检索处理与交流技术类课程可以在本模块修读 1 学分或与专业课程结合由专业设定相应课程。详见通识选修课列表。

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
FCE214	Python 语言程序设计 (Python Program Design)	选修	2	32	信息工程学院
	信息技术模块其它课程	选修	1	16	信息工程学院/ 人工智能研究院

(5) 跨学科与交叉学科模块 ≥3 学分

各专业明确的跨专业方向的课程，包括：各专业开设的新兴交叉学科课程、创新创业与就业课程，以及创新创业活动，其中通过学科竞赛、大学生研究训练 (URT) 计划等创新创业活动取得的创新学分最多可认定替代 2 学分的课程学分。鼓励优秀本科生提前修读本校开设的研究生层次的基础课程。详见通识选修课列表。

(二) 专业教育 119 学分**1. 基础课程 34 学分****(1) 数学课程 17 学分**

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
MATH101	高等数学 A(I) (Advanced Mathematics A(I))	必修	6	96	致远学院
MATH111	高等数学 A(II) (Advanced Mathematics A(II))	必修	5	80	致远学院

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
MATH206	线性代数 (Linear Algebra)	必修	3	48	致远学院
MATH203	概率论与数理统计 A (Probability and Mathematics Statistic A)	必修	3	48	致远学院

说明：另有“离散数学 A”，在主修课程模块中列出。

(2) 自然科学基础课程 8 学分

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
PHY101	大学物理 (I) (College Physics I)	必修	3	48	致远学院
PHY201	大学物理 (II) (College Physics II)	必修	3	48	致远学院
PHY103	大学物理实验 (I) (College Physics Experiments I)	必修	1	24	致远学院
PHY203	大学物理实验 (II) (College Physics Experiments II)	必修	1	24	致远学院

(3) 相关技术基础课程 9 学分

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
ENG106	工程制图 B (Graphing of Engineering B)	必修	2	32	机械工程学院
EEE223	电路与模拟电子技术 (Circuit and Electronics Technology)	必修	4	64	信息工程学院
EEE224	数字逻辑 (Digital Logic)	必修	3	48	信息工程学院

2. 专业大类基础课程 5 学分

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
CST104	计算机专业导论 (Introduction to Computer Specialty)	必修	2	32	信息工程学院
CST319	微机接口技术 (Microcomputer Interface Technology)	必修	3	48	信息工程学院

3. 专业主修课程 33 学分

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
FCE206	计算机程序设计基础 (C 语言) (Foundations of Computer Program Design(C Language))	必修	4	64	信息工程学院
CST208	离散数学 A (Discrete Mathematics A)	必修	4	64	信息工程学院
CST205	数据结构 (Data Structure)	必修	4	64	信息工程学院
CST303	数据库系统原理 (Principles of Database System)	必修	3	48	信息工程学院
CST301	计算机组成原理 A (Principles of Computer Organization A)	必修	4	64	信息工程学院
CST302	计算机网络 A (Computer Networks A)	必修	4	64	信息工程学院
CST306	操作系统 A (Operating System A)	必修	4	64	信息工程学院
CST322	人工智能原理与实践 (Artificial Intelligence Principles and Practice)	必修	3	48	信息工程学院
CST308	软件工程 A (Software Engineering A)	必修	3	48	信息工程学院

4. 实习实践环节 25 学分

独立设置的课程设计/实践环节 25 学分

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
EEC103	工程训练 C (Engineering Training C)	必修	2	2 周	工程师学院
EEE210	电子工程设计 B (Electronic Engineering Design B)	必修	3	3 周	信息工程学院
FCE201	C 语言课程设计 (Course Design with C Language)	必修	2	2 周	信息工程学院
CST218	算法分析与设计 (Algorithms Design and Analysis)	必修	2	2 周	信息工程学院
CST304	计算机组成原理课程设计 (Course Design for Computer Organization)	必修	2	2 周	信息工程学院
CST320	网络系统综合设计 (Comprehensive Design of Network System)	必修	2	2 周	信息工程学院
CST318	计算机专业实习 (Computer Specialty Practice)	必修	4	4 周	信息工程学院
CST405	计算机应用系统综合设计 (Comprehensive Design of Computer Application System)	必修	2	2 周	信息工程学院
CST410	岗位实习 (Position Internship)	必修	6	6 周	信息工程学院

5. 自由选修 8 学分

自由选修课程是学生为发展自身兴趣，自由选修的课程。学业导师对所带学生选择本模块课程有指导义务，学生应充分考虑学业导师意见，谨慎选择本模块课程。

(1) 本专业选修课程

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
CST203	Linux 系统与程序设计 (Linux System and Programming)	选修	2	32	信息工程学院
CST210	Java 应用开发技术 (Java Application Development Technology)	选修	2	32	信息工程学院
CST315	大数据技术及应用开发 (Big Data Technology and Application Development)	选修	2	32	信息工程学院
CST324	图像信息分析 (Image Information Analysis)	选修	2	32	信息工程学院
CST325	机器学习实战 (Machine Learning in Action)	选修	2	32	信息工程学院
CST402	嵌入式系统及应用 (Embedded System and Application)	选修	2	32	信息工程学院
CST403	计算机系统安全 (Computer System Security)	选修	2	32	信息工程学院
CST409	机器学习实战 (Machine Learning in Action)	选修	2	32	信息工程学院
CST412	自然语言处理 (Natural Language Processing)	选修	2	32	信息工程学院
CST413	区块链技术与应用 (Blockchain Technologies and its Application)	选修	2	32	信息工程学院
CST414	网络通信编程技术 (Programming Technology of Network Communication)	选修	2	32	信息工程学院

(2) 其他专业课程

其他专业开设的专业教育模块中的基础课或专业课程或专业选修课程。

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
BDT213	Web 前端技术及应用 (Front-End Web Technology)	选修	2	32	信息工程学院
BDT316	社交网络数据处理与分析 (Social Network Data Processing and Analysis)	选修	2	32	信息工程学院
BDT309	双创竞赛训练营 (Innovation and Entrepreneurship Training Camp)	选修	2	32	信息工程学院
BDT406	非结构化大数据分析 (Unstructured Big Data Analysis)	选修	2	32	信息工程学院
BDT408	图数据库基础及应用 (Foundation and Application of Graph Database)	选修	2	32	信息工程学院

(3) 创新创业课程

学校教务部门认定的学科竞赛、大学生研究训练 (URT) 计划和创新创业活动。此类活动获得的创新学分最多可认定替代 2 学分的课程学分, 也可替代通识教育核心课程中的跨学科教育模块课程学分。

(4) 研究生课程

本校开设的研究生层次的专业教育课程。

6. 毕业设计 14 学分

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
CST407	毕业设计(论文) (Graduation Project(Thesis))	必修	14	18 周	信息工程学院

(三) 第二课堂综合教育

综合教育的各项教育活动的学分单独设置, 成绩不计入学分绩点。

综合教育环节	综合教育学分
①《军事理论与训练》(Military Theory and Training)	4
②《大学生心理健康》(Mental Health for College Students)	2
③德育铸魂第二课堂	
④体育强魄第二课堂	
⑤美育润心第二课堂	
⑥劳育淬炼第二课堂	
⑦创新创业第二课堂	

五、实现矩阵

(一) 培养目标与毕业要求的实现矩阵

表 1 毕业要求对培养目标的实现矩阵

	培养目标 1	培养目标 2	培养目标 3	培养目标 4
毕业要求 1	√	√		
毕业要求 2	√	√		
毕业要求 3	√	√		√
毕业要求 4	√	√		
毕业要求 5	√	√		
毕业要求 6			√	√
毕业要求 7			√	√
毕业要求 8			√	
毕业要求 9			√	
毕业要求 10			√	
毕业要求 11	√			√
毕业要求 12			√	

注：有支撑关系的表内画“√”。

(二) 毕业要求与课程体系的实现矩阵

表 2 毕业要求指标点分解矩阵

	指标点 1	指标点 2	指标点 3	指标点 4	指标点 5	指标点 6
毕业要求 1: 工程知识: 具有扎实的数学与自然科学知识和工程基础, 系统地掌握计算机领域的基本理论、基础知识, 能够将数学、自然科学、工程基础和计算机专业知识用于解决计算机领域的复杂工程问题。	1.1 掌握数学知识, 能将其用于计算机复杂工程问题的建模和求解	1.2 掌握自然科学和工程基础知识, 能将其用于计算机复杂工程问题的建模和求解	1.3 掌握编程基础知识, 能将其用于程序设计	1.4 掌握计算机硬件基础知识及其基本应用方法, 能将其用于计算机系统硬件模块的分析和设计	1.5 掌握计算机网络的原理、协议编程和工程应用方法, 能将其用于计算机系统的网络建模和性能分析	1.6 掌握计算机软件基础知识与数据库原理, 能将其用于软件设计与数据库建模
毕业要求 2: 问题分析: 掌握计算机系统分析的基本方法, 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计算机领域的复杂工程问题, 以获得有效结论。	2.1 能够运用数学和自然科学知识, 对计算机系统复杂工程问题进行分析、识别、条件假设、建模和知识表达	2.2 能够针对计算机硬件类模块与系统进行需求描述、系统分析和建模。	2.3 能够针对计算机软件类模块与系统进行需求描述、系统分析和建模。	2.4 能够通过文献研究, 对特定需求计算机复杂工程问题解决方案进行分析和验证, 以获得有效结论。		
毕业要求 3: 设计/开发解决方案: 能够设计针对计算机领域复杂工程问题的解决方案, 针对特定需求进行计算机软硬件系统的设计与实现, 具有设计/开发功能模块和系统的能力, 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 具有健康、安全、环境等意识的电子模块、计算机硬件模块的设计与实现能力, 并体现创新意识。	3.2 具有基本的程序设计和算法分析能力; 能够根据需求进行程序模块设计与实现, 体现创新意识, 并考虑文化和环境等因素。	3.3 能够针对特定需求, 对计算机复杂工程问题进行分解和细化, 具有网络系统设计、实现和管理能力, 体现创新意识。并考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。	3.4 能够针对特定需求, 对计算机复杂工程问题进行分解和细化, 具有数据库设计和实现能力, 并体现创新意识。	3.5 能够针对特定需求, 对复杂工程问题进行分解和细化, 具有软件系统的设计、实现和集成能力, 并体现创新意识。	
毕业要求 4: 研究: 能够基于科学原理并采用科学方法对计算机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。	4.1 能够基于计算机学科相关原理和方法, 选择研究路线, 设计可行的实验方案。	4.2 掌握基本的实验方法和数据处理方法, 能够正确采集和整理实验数据。	4.3 能够分析和解释数据, 并通过信息综合得到合理有效的结论。			

	指标点 1	指标点 2	指标点 3	指标点 4	指标点 5	指标点 6
毕业要求 5：使用现代工具：能够针对计算机复杂工程问题，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和模拟，并能够理解其局限性。	5.1 能够恰当选用建模工具和技术资源，完成计算机工程项目的模拟与仿真分析，并能够理解其局限性。	5.2 能够恰当选用电子仪器仪表及调试工具，对计算机硬件类系统或模块进行测试和分析。	5.3 能够开发恰当的技术和资源，并恰当选用软件开发平台及编程工具，完成计算机软件和人工智能项目的开发。			
毕业要求 6：工程与社会：基于计算机工程相关背景知识，能够合理分析和评价本专业相关的工程实践和复杂工程问题解决可能对社会、健康、安全、法律、文化带来的影响，并理解应承担的责任。	6.1 能够基于计算机工程相关背景知识，分析和评价计算机工程实践的经济与社会效益。	6.2 能够合理分析和评价计算机复杂工程问题对社会、健康、安全、法律和文化的的影响，并理解应承担的责任。				
毕业要求 7：环境和可持续发展：能够理解和评价针对计算机复杂工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响。	7.1 能够针对计算机复杂工程问题的工程实践，理解和评价其对环境的影响	7.2 能够针对计算机复杂工程问题的工程实践，理解和评价其面临的可持续发展问题。				
毕业要求 8：综合素养和职业规范：具有社会主义核心价值观，具有人文与艺术素养、社会责任感，具备健康的身体和良好的心理素质，养成良好的劳动习惯，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。	8.1 具有良好的人文艺术素养、劳动习惯和健康体魄	8.2 具有良好的社会责任感和社会主义核心价值观	8.3 具有工程实践经历，形成良好的计算机工程职业素养，遵守职业道德和规范，履行责任			
毕业要求 9：个人和团队：具有团队协作精神，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。	9.1 具有团队协作精神，能够在多学科背景下的团队中开展工作。	9.2 能够理解个人及负责人在团队中的角色划分，且胜任相应的角色职责。				

	指标点 1	指标点 2	指标点 3	指标点 4	指标点 5	指标点 6
毕业要求 10: 沟通: 能够就计算机领域复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流, 包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令。并具备一定的国际视野, 能够在跨文化背景下进行沟通和交流。	10.1 具有沟通交流的基本素养	10.2 能够就计算机领域复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流, 包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令。	10.3 具备外语交流能力, 具有一定的国际化视野, 能够在跨文化背景下进行沟通和交流。			
毕业要求 11: 项目管理: 理解并掌握工程方面项目管理和经济决策的基本原理和基本方法, 并能够应用于多学科环境的工程实践中。	11.1 掌握工程项目管理方法, 理解经济管理影响因素	11.2 能够在多学科环境中开展计算机工程项目管理活动。				
毕业要求 12: 终身学习: 具有自主学习和终身学习的意识, 能够追踪计算机领域发展动态, 有不断学习和适应发展的能力。	12.1 具有自主学习和终身学习的意识	12.2 能够追踪计算机领域发展动态和行业需求, 有不断学习和适应发展的能力。				

表 3 计算机科学与技术专业课程体系对毕业要求的实现矩阵

课程名称	毕业要求 1: 工程知识	毕业要求 2: 问题分析	毕业要求 3: 设计/开发 解决方案	毕业要求 4: 研究	毕业要求 5: 使用现代工 具	毕业要求 6: 工程与社会	毕业要求 7: 环境和可持 续发展	毕业要求 8: 职业规范	毕业要求 9: 个人与团队	毕业要求 10: 沟通	毕业要求 11: 项目管 理	毕业要求 12: 终身学 习
思想道德与法律基础						M		M				
马克思主义基本原理概论						M		M				
毛泽东思想和中国特色社 会主义理论体系概论							M	M				
中国近现代史纲要							M	M				
国情调研与实践						L				M		
习近平新时代中国特色社 会主义思想概论							M	M	L			
形势与政策						M	M			M		
大学生劳动教育								M		L		
艺术与文史哲								M		M		M
工程伦理等科技与社会模 块						M	M			L		
社会科学模块						M	M				M	
信息技术模块/Python/Java 等	L		L		L							M
跨学科与交叉学科模块									M		H	
大学英语										H		
体育								H				L
高等数学 A	H	M										L
大学物理	H	M										
大学物理实验	M				L							
线性代数 A	M	M										

课程名称	毕业要求 1: 工程知识	毕业要求 2: 问题分析	毕业要求 3: 设计/开发 解决方案	毕业要求 4: 研究	毕业要求 5: 使用现代工 具	毕业要求 6: 工程与社会	毕业要求 7: 环境和可持 续发展	毕业要求 8: 职业规范	毕业要求 9: 个人与团队	毕业要求 10: 沟通	毕业要求 11: 项目管 理	毕业要求 12: 终身学 习
概率论与数理统计 A	L	M									M	
离散数学 A	H	M										M
计算机程序设计基础(C 语言)	M		M	M	L			M				
工程训练 C	M						M					
电路与模拟电子技术	M	M	M									
数字逻辑	L	M	L									
电子工程设计 B	L	M	M		M							
工程制图 B	M				M							
计算机专业导论	L							M				M
新生研讨课						M				M		
数据结构	H	M	M	M								
计算机网络 A	H	L	M	M	M							
数据库系统原理	M		H		H							
计算机组成原理 A	H	M	L	M	M							
操作系统 A	M	H		M						L		
软件工程 A	M	M	M		M						M	
人工智能原理与实践		L	L	M	M		L					M
微机接口技术	M	M	M		M							
社交网络数据处理与分析 /Web 前端技术及应用/图 数据库基础及应用/网络 通信编程技术	M		M									

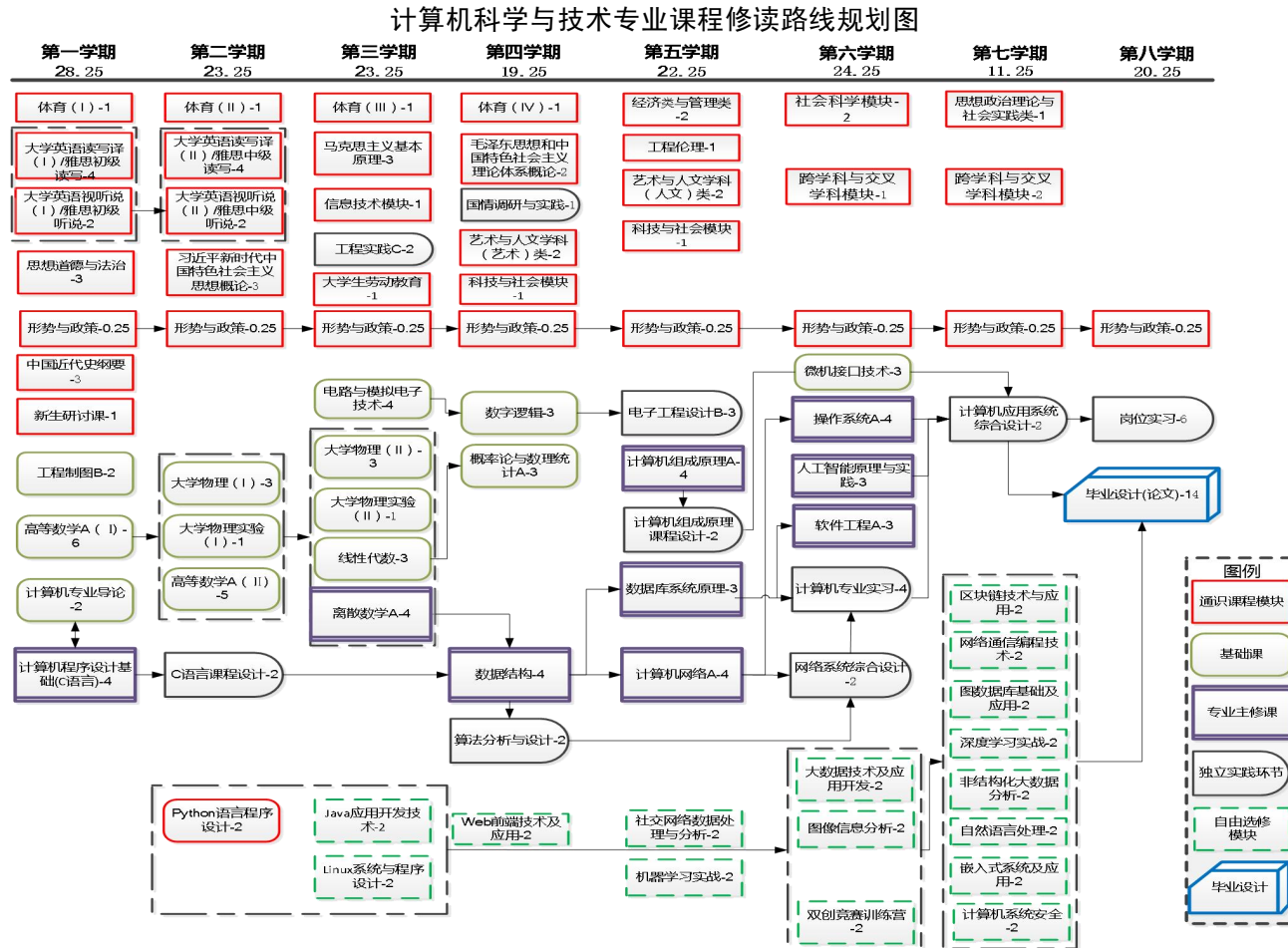
课程名称	毕业要求 1: 工程知识	毕业要求 2: 问题分析	毕业要求 3: 设计/开发 解决方案	毕业要求 4: 研究	毕业要求 5: 使用现代工 具	毕业要求 6: 工程与社会	毕业要求 7: 环境和可持 续发展	毕业要求 8: 职业规范	毕业要求 9: 个人与团队	毕业要求 10: 沟通	毕业要求 11: 项目管 理	毕业要求 12: 终身学 习
图像信息分析/自然语言处理/机器学习实战/深度学习实战				M		M						L
计算机系统安全/嵌入式系统及应用/区块链技术及应用			M			M						
大数据技术及应用开发/非结构化大数据分析			M	L								L
C 语言课程设计		L	M		M				M			
算法分析与设计			H	M					M	M		
计算机组成原理课程设计			M	M	M				L	M		
网络系统综合设计	M		H	M						M		
计算机应用系统综合设计			M	H	M				L	M		
计算机专业实习		M	H					M	M		M	
岗位实习						M		M	H		H	L
毕业设计(论文)		H	M	H				M	M	H	M	M

注：表中“H”表示强支撑、“M”表示一般支撑、“L”表示弱支撑。

六、课程地图

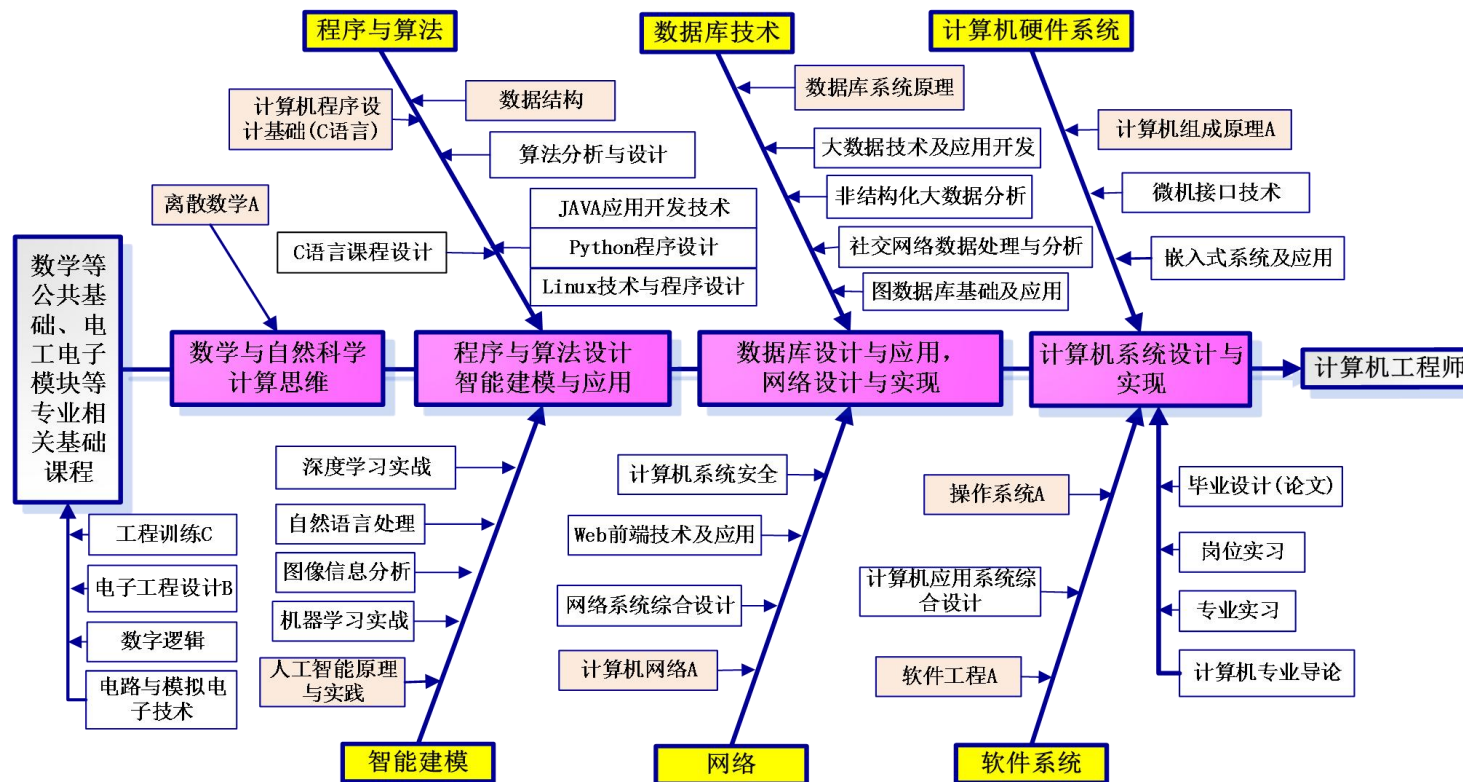
(一) 课程修读路线规划图

规划图分学期勾勒出课程之间的递进、支撑和发展的逻辑关系。利用规划图，学生可以根据自己的发展意向去选择课程的修读路径，以配合自己的职业发展路径。



(二) 专业能力培养鱼骨图

从能力目标主线出发，反向构建能力导向知识体系、课程模块，将培养目标、毕业要求有序地分解落实到各培养阶段和课程体系中的。



七、指导性教学计划

(一) 第一学年

第一学年秋季学期									
课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	讲课	实验	实践	上机	说明
SSE016	思想道德与法治 (Ideological Morality and Rule of Law)	必修	3	48	48				
SSE037	中国近现代史纲要 (Outline of Modern and Contemporary Chinese History)	必修	3	48	48				
SSE021	形势与政策 I (Situation and Policies I)	必修	0.25	8	8				
PHE101	体育 (I) (Physical Education I)	必修	1	32	32				
FOL121	大学英语读写译(I) (Reading, Writing & Translation in English I) (I)	选修	4	64	64				2 选 1
FOL133	雅思初级读写 (IELTS Reading and Writing (Preliminary))	选修	4	64	64				
FOL102	大学英语视听说(I) (Viewing, Listening & Speaking in English I)	选修	2	32	32				2 选 1
FOL132	雅思初级听说 (IELTS Listening and Speaking (Preliminary))	选修	2	32	32				
MATH101	高等数学 A(I) (Advanced Mathematics A(I))	必修	6	96	94		2		
ENG103	工程制图 B (Graphing of Engineering B)	必修	2	32	32				
CST104	计算机专业导论 (Introduction to Computer Specialty)	必修	2	32	20		12		
FCE206	计算机程序设计基础 (C 语言) (Foundations of Computer Program Design (C Language))	必修	4	64	40		24		
CST111	网络安全助力智时代(S) (Information Security & Intelligence Age)	选修	1	16	16				4 选 1
CST112	软件形态与设计方法(S) (Software Form & Design Method(S))	选修	1	16	16				
CST113	画龙点睛机器视觉(S) (Adding Eyes to a Dragon for Computer Vision)	选修	1	16	16				
CST114	互联网发展与应用探究(S) (Software Form & Design Method(S))	选修	1	16	16				
小计			28.25	472	434		38		
全校通识教育选修课									

第一学年春季学期									
课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	讲课	实验	实践	上机	说明
SSE042	习近平新时代中国特色社会主义思想概论 (An outline of Xi Jinping Thought on Socialism with Chinese Characteristics for a New Era)	必修	3	48	48				
SSE022	形势与政策 II (Situation and Policies II)	必修	0.25	8	8				
PHE102	体育 (II) (Physical Education II)	必修	1	32	32				
FOL122	大学英语读写译(II) (Reading, Writing & Translation in English II)	选修	4	64	64				2 选 1
FOL143	雅思中级读写 (IELTS Reading and Writing (Intermediate))	选修	4	64					
FOL112	大学英语视听说(II) (II) (Viewing, Listening & Speaking in English II)	选修	2	32	32				2 选 1
FOL142	雅思中级听说 (IELTS Listening and Speaking (Intermediate))	选修	2	32					
MATH111	高等数学 A(II) (Advanced Mathematics A(II))	必修	5	80	78		2		
PHY101	大学物理 (I) (College Physics I)	必修	3	48	48				
PHY103	大学物理实验 (I) (College Physics Experiments I)	必修	1	24	3	21			
FCE214	Python 语言程序设计 (Python Program Design)	选修	2	32	20		12		
FCE201	C 语言课程设计 (Course Design with C Language)	必修	2	2 周					
小计			23.25	368+ 2 周	333	21	14		
全校通识教育选修课									

(二) 第二学年

第二学年秋季学期									
课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	讲课	实验	实践	上机	说明
SSE038	马克思主义基本原理 (The Basic Principles of Marxism)	必修	3	48	48				
SSE023	形势与政策III (Situation and Policies III)	必修	0.25	8	8				
PHE201	体育 (III) (Physical Education III)	必修	1	32	32				
MATH206	线性代数 (Linear Algebra)	必修	3	48	44		4		
PHY201	大学物理 (II) (College Physics II)	必修	3	48	48				
PHY203	大学物理实验 (II) (College Physics Experiments II)	必修	1	24		24			
EEE223	电路与模拟电子技术 (Circuit and Electronics Technology)	必修	4	64	52	12			
CST208	离散数学 A (Discrete Mathematics A)	必修	4	64	64				
EEC103	工程训练 C (Engineering Training C)	必修	2	2 周					
EEC105	大学生劳动教育 (Labor Education for College Students)	必修	1	32	16			16	
CST210	信息技术类	选修	2	32	16		16		
CST203	Java 应用开发技术 (Java Application Development Technology)	选修	2	32	16		16		
小计			23.25	384+2 周	312	36	4	16	
全校通识教育选修课									

第二学年春季学期									
课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	讲课	实验	实践	上机	说明
SSE043	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 (Theory of Maoism and Socialism with Chinese Characteristics)	必修	2	32	32				
SSE039	国情调研与实践 (National Condition Investigation and Social Practice)	必修	1	1 周					
SSE024	形势与政策IV (Situation and Policies IV)	必修	0.25	8	8				
PHE202	体育 (IV) (Physical Education IV)	必修	1	32	32				
MATH203	概率论与数理统计 A (Probability and Mathematics Statistic A)	必修	3	48	46		2		
EEE224	数字逻辑 (Digital Logic)	必修	3	48	40	8			
CST205	数据结构 (Data Structure)	必修	4	64	48		16		
CST218	算法分析与设计 (Algorithms Design and Analysis)	必修	2	2 周					
BDT213	Web 前端技术及应用 (Front-End Web Technology)	选修	2	32	16		16		
	艺术与人文学科 (艺术) 类	选修	2	32	32				
	科技与社会模块其它课程	选修	1	16	16				
小计			19.25	280+3 周	254	8	18		
全校通识教育选修课									

(三) 第三学年

第三学年秋季学期									
课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	讲课	实验	实践	上机	说明
SSE025	形势与政策 V (Situation and Policies V)	必修	0.25	8	8				
CST301	计算机组成原理 A (Principles of Computer Organization A)	必修	4	64	48		16		
CST302	计算机网络 A (Computer Networks A)	必修	4	64	48		16		
CST303	数据库系统原理 (Principles of Database System)	必修	3	48	32		16		
EEE210	电子工程设计 B (Electronic Engineering Design B)	必修	3	3 周					
CST304	计算机组成原理课程设计 (Course Design for Computer Organization)	必修	2	2 周					
CST325	机器学习实战 (Machine Learning in Action)	选修	2	32	20		12		
BDT316	社交网络数据处理与分析 (Social Network Data Processing and Analysis)	选修	2	32	24		8		
	艺术与人文学科 (艺术) 类	选修	2	32	32				
	经济类与管理类	选修	2	32	32				
PHI005	工程伦理	必修	1	24	24				
	科技与社会模块其它课程	选修	1	16	16				
小计			22.25	280+5 周	240	0	48		
全校通识教育选修课									

第三学年春季学期									
课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	讲课	实验	实践	上机	说明
SSE026	形势与政策VI (Situation and Policies VI)	必修	0.25	8	8				
CST306	操作系统 A (Operating System A)	必修	4	64	48		16		
CST308	软件工程 A (Software Engineering A)	必修	3	48	32		16		
CST322	人工智能原理与实践 (Artificial Intelligence Principles and Practice)	必修	3	48	32		16		
CST319	微机接口技术 (Microcomputer Interface Technology)	必修	3	48	32		16		
CST320	网络系统综合设计 (Comprehensive Design of Network System)	必修	2	2 周					期初
CST318	计算机专业实习 (Computer Specialty Practice)	必修	4	4 周					期末
CST315	大数据技术及应用开发 (Big Data Technology and Application Development)	选修	2	32	20		12		
CST324	图像信息分析 (Image Information Analysis)	选修	2	32	20		12		
BDT309	双创竞赛训练营 (Innovation and Entrepreneurship Training Camp)	选修	2	32	16		16		
	社会科学模块其它课程		2	32	32				
	跨学科与交叉学科模块		1	16	16				
小计			24.25	304+ 6 周	240	0	76		
全校通识教育选修课									

(四) 第四学年

第四学年秋季学期									
课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	讲课	实验	实践	上机	说明
SSE027	形势与政策Ⅷ (Situation and PoliciesⅧ)	必修	0.25	8	8				
	思想政治理论与社会实践类	选修	1						
CST405	计算机应用系统综合设计 (Comprehensive Design of Computer Application System)	必修	2	2周					
CST402	嵌入式系统及应用 (Embedded System and Application)	选修	2	32	16		16		
CST403	计算机系统安全 (Computer System Security)	选修	2	32	20		12		
CST409	自然语言处理 (Natural Language Processing)	选修	2	32	24		8		
CST412	深度学习实战 (Deep Learning in Action)	选修	2	32	24		8		
CST413	区块链技术与应用 (Blockchain Technologies and its Application)	选修	2	32	24		8		
CST414	网络通信编程技术 (Programming Technology of Network Communication)	选修	2	32	20		12		
BDT406	非结构化大数据分析 (Unstructured Big Data Analysis)	选修	2	32	20		12		
BDT408	图数据库基础及应用 (Foundation and Application of Graph Database)	选修	2	32	24		8		
	跨学科与交叉学科模块		2	32	32				
CST410	岗位实习 (Position Internship)	必修	0	4周					第 16-19 周
小计			11.25	136+ 6周	96	0	32		
全校通识教育选修课									

第四学年春季学期									
课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	讲课	实验	实践	上机	说明
SSE028	形势与政策Ⅷ (Situation and PoliciesⅧ)	必修	0.25	8	8				
CST410	岗位实习 (Position Internship)	必修	6	2 周					
CST407	毕业设计(论文) (Graduation Design)	必修	14	18 周					与岗位实习同步启动
小计			20.25	8+20 周	8				

数据科学与大数据技术专业培养方案

(适用 2022 级)

专业代码: 080910T

专业名称: 数据科学与大数据技术(Data Science and Big Data Technology)

学 制: 四年

授予学位: 工学学士

一、培养目标

本专业培养具有扎实数据科学和大数据基础知识, 具有社会主义核心价值观、社会责任感、职业道德、创新精神和人文素养, 德智体美劳全面发展, 工程实践能力强, 面向大数据开发与技术服务行业的高素质应用型工程技术人才。

目标 1: 具有大数据获取、存储、处理、分析与挖掘、可视化和应用开发能力;

目标 2: 具有数学与自然科学、计算机系统、程序与算法设计、分布式计算、数据库、数据挖掘和人工智能等多学科知识, 适应计算机应用需求的变化;

目标 3: 具有良好的人文艺术素养、工程职业道德、团队合作和沟通交流能力, 较强的社会主义核心价值观、社会责任感、劳动习惯和创新精神, 熟悉相关的法律法规和行业规范, 有意愿并有能力服务社会;

目标 4: 能在大数据相关领域承担应用系统开发、数据分析与挖掘、数据服务和管理等工作, 成为所在单位相关领域的专业技术骨干或管理骨干。

二、毕业要求

1. 工程知识: 具有扎实的数学与自然科学知识和工程基础, 系统地掌握数据科学与大数据技术领域的基本理论、基础知识, 能够将数学、自然科学、工程基础和专业知识用于解决大数据领域的复杂工程问题。

2. 问题分析: 掌握大数据应用系统分析的基本方法, 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大数据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: 能够设计针对数据科学与大数据技术领域复杂工程问题的解决方案, 针对特定需求进行大数据应用系统的设计与实现, 具有设计/开发功能模块和系统的能力, 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数学科学与大数据技术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: 能够针对大数据复杂工程问题, 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和模拟, 并能够理解其局限性。

6. 工程与社会：基于大数据工程相关背景知识，能够合理分析和评价本专业相关的工程实践和复杂工程问题解决方案可能对社会、健康、安全、法律、文化带来的影响，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大数据复杂工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响。

8. 综合素养和职业规范：具有社会主义核心价值观，具有人文与艺术素养、社会责任感，具备健康的身体和良好的心理素质，养成良好的劳动习惯，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：具有团队协作精神，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：能够就数据科学与大数据技术领域复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令。并具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。

11. 项目管理：理解并掌握工程方面项目管理和经济决策的基本原理和基本方法，并能够应用于多学科环境的工程实践中。

12. 终身学习：具有自主学习和终身学习的意识，能够追踪数据科学与大数据技术领域发展动态，有不断学习和适应发展的能力。

三、基本学分规定

本专业培养方案总学分 172 学分，其中通识教育课程 53 学分，专业教育课程 119 学分。综合教育第二课堂学分单独设置，但不计入学分绩点。

类别	课程教学学分			实践学分			合计
	必修	选修	小计	必修	选修	小计	
通识教育	35	17	52	1	0	1	53
专业教育	72	8	80	39	0	39	119
合计	107	25	132	40	0	40	172

选修课程学分占课程教学总学分的 14.53%，实践学分占总学分的 31.81%。

四、课程设置

（一）通识教育 53 学分

1. 通识教育必修课程 36 学分

(1) 思想政治理论与社会实践课程 18 学分

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
SSE016	思想道德与法治 (Ideological Morality and Rule of Law)	必修	3	48	马克思主义学院
SSE037	中国近现代史纲要 (Outline of Modern and Contemporary Chinese History)	必修	3	48	马克思主义学院
SSE038	马克思主义基本原理 (The Basic Principles of Marxism)	必修	3	48	马克思主义学院
SSE043	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 (Theory of Maoism and Socialism with Chinese Characteristics)	必修	2	32	马克思主义学院
SSE039	国情调研与实践 (National Condition Investigation and Social Practice)	必修	1	1 周	马克思主义学院
SSE042	习近平新时代中国特色社会主义思想概论 (An outline of Xi Jinping Thought on Socialism with Chinese Characteristics for a New Era)	必修	3	48	马克思主义学院
SSE021	形势与政策 I (Situation and Policies I)	必修	0.25	8	马克思主义学院
SSE022	形势与政策 II (Situation and Policies II)	必修	0.25	8	马克思主义学院
SSE023	形势与政策 III (Situation and Policies III)	必修	0.25	8	马克思主义学院
SSE024	形势与政策 IV (Situation and Policies IV)	必修	0.25	8	马克思主义学院
SSE025	形势与政策 V (Situation and Policies V)	必修	0.25	8	马克思主义学院
SSE026	形势与政策 VI (Situation and Policies VI)	必修	0.25	8	马克思主义学院
SSE027	形势与政策 VII (Situation and Policies VII)	必修	0.25	8	马克思主义学院
SSE028	形势与政策 VIII (Situation and Policies VIII)	必修	0.25	8	马克思主义学院
	思想政治理论与实践类选修课程	选修	1		见通识选修课列表

(2) 体育课程 4 学分

第 1-4 学期的体育 (1) - 体育 (4) 为必修, 每学期 1 学分。第 5-8 学期的体育专项课不设学分, 其中第 5-6 学期为限选, 第 7-8 学期为任选, 学生毕业时体质健康标准的成绩需要达到 50 分方可获得毕业证书。

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
PHE101	体育 (I) (Physical Education I)	必修	1	32	体育部
PHE102	体育 (II) (Physical Education II)	必修	1	32	体育部
PHE201	体育 (III) (Physical Education III)	必修	1	32	体育部
PHE202	体育 (IV) (Physical Education IV)	必修	1	32	体育部
	体育专项课程	选修			见通识选修课列表

(3) 外国语言文化课程 12 学分

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位	说明
FOL102	大学英语视听说 (I) (Viewing, Listening & Speaking in English I)	选修	2	32	致远学院	2 选 1
FOL132	雅思初级听说 (IELTS Listening and Speaking (Preliminary))	选修	2	32	致远学院	
FOL112	大学英语视听说 (II) (Viewing, Listening & Speaking in English II)	选修	2	32	致远学院	2 选 1
FOL142	雅思中级听说 (IELTS Listening and Speaking (Intermediate))	选修	2	32	致远学院	
FOL121	大学英语读写译 (I) (Reading, Writing & Translation in English I)	选修	4	64	致远学院	2 选 1
FOL133	雅思初级读写 (IELTS Reading and Writing (Preliminary))	选修	4	64	致远学院	
FOL122	大学英语读写译 (II) (Reading, Writing & Translation in English II)	选修	4	64	致远学院	2 选 1
FOL143	雅思中级读写 (IELTS Reading and Writing (Intermediate))	选修	4	64	致远学院	

(4) 大学生劳动教育课程 ≥1 学分

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
EEC105	大学生劳动教育 (Labor Education for College Students)	必修	1	32	工程师学院

(5) 军事理论与训练课程

《军事理论与训练》课程由《军事理论》和《军事技能》两部分组成,《军事理论》设综合教育 2 学分;《军事技能》设综合教育 2 学分

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
PHE100	军事理论与训练 (Military Theory and Training)	综合教育	4		学生处

说明: 综合教育学分单独设置, 成绩不计入学分绩点。

(6) 大学生心理健康教育课程

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
SSE077	大学生心理健康 (Mental Health for College Students)	综合教育	2	32	学生处

说明: 综合教育学分单独设置, 成绩不计入学分绩点。

(7) 新生研讨课程 ≥1 学分

新生研讨课即在教师主持下, 围绕某一专题通过研讨进行学习。本模块包括以下必修课程:

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位	说明
BDT111	大数据之美-智慧旅游(S) (The beauty of big data-Intelligent tourism)	选修	1	16	信息工程学院	4 选 1
BDT112	大数据之美-情感探知(S) (The Beauty of Big Data-Emotional exploration)	选修	1	16	信息工程学院	

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位	说明
BDT113	大数据之美-个性推荐(S) (The beauty of big data -personalized recommendation)	选修	1	16	信息工程学院	
BDT115	大数据之美-智能电网(S) (The beauty of big data- Smart Grid)	选修	1	16	信息工程学院	

2. 通识教育选修模块 17 学分

(1) 艺术与文史哲模块 ≥4 学分

本模块课程在全校通识选修课列表中选择，包括：艺术鉴赏与实践、文学、语言学、历史、宗教与文化、中西方哲学、中文阅读与写作等方面课程，要求艺术类课程必修 2 学分，其中美学和艺术史论类、艺术鉴赏和评论类课程至少修读 1 学分。详见通识选修课列表。

(2) 社会科学模块 ≥4 学分

本模块课程在全校通识选修课列表中选择，包括：社会学、经济学、管理学、心理学、教育学、法律等方面课程，其中理工类专业学生必修经济与管理类课程 2 学分。详见通识选修课列表。

(3) 科技与社会模块 ≥3 学分

本模块课程在全校通识选修课列表中选择，包括：生态环境保护、碳达峰与碳中和、工程伦理、安全应急、文献检索与科技写作、学术规范与职业道德等方面课程，其中理工类专业必修工程伦理课程 1 学分，以提升学生工程伦理意识，职业素养和道德责任；安全应急类课程需支撑“+安全应急”的专业教育特色；“双碳”类课程需支撑“+绿色低碳”的专业教育特色。详见通识选修课列表。

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
PHI005	工程伦理 (Engineering Ethics)	选修	1	24	工程师学院

(4) 信息技术与人工智能模块 ≥3 学分

本模块课程在全校通识选修课列表中选择，包括：计算机技术基础、人工智能、新一代信息技术等方面课程。建议一、二年级完成修读，以支撑形成“人工智能+”的专业教育特色。C 语言程序设计课程必修 2 学分，另外信息检索处理与交流技术类课程可以在本模块修读 1 学分或与专业教育课程结合由专业设定相应课程。详见通识选修课列表。

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
FCE213	C 语言程序设计 (Course Design with C Language)	选修	2	32	信息工程学院
	信息技术模块其它课程	选修	1	16	信息工程学院/人工智能研究院

(5) 跨学科与交叉学科模块 ≥3 学分

各专业明确的跨专业方向的课程，包括：各专业开设的新兴交叉学科课程、创新创业与就业课程，以及创新创业活动，其中通过学科竞赛、大学生研究训练 (URT) 计划等创新创业活动取得的创新学分最多可认定替代 2 学分的课程学分。鼓励优秀本科生提前修读本校开设的研究生层次的基础课程。详见通识选修课列表。

(二) 专业教育 119 学分**1. 基础课程 34 学分****(1) 数学课程 17 学分**

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
MATH101	高等数学 A(I) (Advanced Mathematics A(I))	必修	6	96	致远学院
MATH111	高等数学 A(II) (Advanced Mathematics A(II))	必修	5	80	致远学院
MATH206	线性代数 (Linear Algebra)	必修	3	48	致远学院
MATH203	概率论与数理统计 A (Probability and Mathematics Statistic A)	必修	3	48	致远学院

说明：另有“离散数学 B”，在主修课程模块中列出。

(2) 自然科学基础课程 8 学分

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
PHY101	大学物理 (I) (College Physics I)	必修	3	48	致远学院
PHY201	大学物理 (II) (College Physics II)	必修	3	48	致远学院
PHY103	大学物理实验 (I) (College Physics Experiments I)	必修	1	24	致远学院
PHY203	大学物理实验 (II) (College Physics Experiments II)	必修	1	24	致远学院

(3) 相关技术基础课程 9 学分

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
EEE223	电路与模拟电子技术 (Circuit and Electronics Technology)	必修	4	64	信息工程学院
EEE224	数字逻辑 (Digital Logic)	必修	3	48	信息工程学院
BDT315	计算机组成原理 B (Principles of Computer Organization B)	必修	2	32	信息工程学院

2. 专业大类基础课程 10 学分

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
BDT108	大数据专业导论 (Introduction to Bigdata Specialty)	必修	2	32	信息工程学院
BDT104	数据科学训练营 (Data Science Training Camp)	必修	2	32	信息工程学院
BDT211	计算机网络 B (Computer Networks B)	必修	2	32	信息工程学院
BDT212	操作系统 B (Operating System B)	必修	2	32	信息工程学院
BDT318	软件工程 B (Software Engineering B)	必修	2	32	信息工程学院

3. 专业主修课程 28 学分

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
BDT109	程序设计基础 (Python 语言) (Foundations of Program Design (Python language))	必修	4	64	信息工程学院
BDT206	离散数学 B (Discrete Mathematics B)	必修	3	48	信息工程学院
CST205	数据结构 (Data Structure)	必修	4	64	信息工程学院
BDT301	分布式计算与系统 (Distributed Computing and System)	必修	3	48	信息工程学院
BDT317	大型数据库设计原理 (Principles of Large Database Design)	必修	4	64	信息工程学院
BDT306	数据挖掘 (Data Mining)	必修	4	64	信息工程学院
BDT307	数据可视化 (Data Visualization)	必修	3	48	信息工程学院
CST322	人工智能原理与实践 (Artificial Intelligence Principles and Practice)	必修	3	48	信息工程学院

4. 实习实践环节 25 学分

独立设置的课程设计/实践环节 25 学分

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
EEC103	工程训练 C (Engineering Training C)	必修	2	2 周	工程师学院
EEE210	电子工程设计 B (Electronic Engineering Design B)	必修	3	3 周	信息工程学院
BDT107	网络爬虫设计 (Web Crawler Design)	必修	2	2 周	信息工程学院
BDT203	大数据处理与分析 (Big Data Processing and Analysis)	必修	2	2 周	信息工程学院
CST218	算法分析与设计 (Algorithms Design and Analysis)	必修	2	2 周	信息工程学院
BDT320	分布式系统应用设计 (Distributed System Application Design)	必修	2	2 周	信息工程学院
BDT311	大数据专业实习 (Big Data Internship)	必修	4	4 周	信息工程学院
BDT401	大数据应用系统综合设计 (Integrated Design for Big-data Application System)	必修	2	2 周	信息工程学院
BDT409	岗位实习 (Position Internship)	必修	6	6 周	信息工程学院

5. 自由选修 8 学分

自由选修课程是学生为发展自身兴趣，自由选修的课程。学业导师对所带学生选择本模块课程有指导义务，学生应充分考虑学业导师意见，谨慎选择本模块课程。

(1) 本专业选修课程

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
BDT116	C++程序设计及应用 (C++ Programming & Application)	选修	2	32	信息工程学院
BDT213	Web 前端技术及应用 (Front-End Web Technology)	选修	2	32	信息工程学院
BDT316	社交网络数据处理与分析 (Social Network Data Processing and Analysis)	选修	2	32	信息工程学院
BDT309	双创竞赛训练营 (Innovation and Entrepreneurship Training Camp)	选修	2	32	信息工程学院
BDT406	非结构化大数据分析 (Unstructured Big Data Analysis)	选修	2	32	信息工程学院
BDT408	图数据库基础及应用 (Foundation and Application of Graph Database)	选修	2	32	信息工程学院

(2) 其他专业课程

其他专业开设的专业教育模块中的基础课或专业课程或专业选修课程。

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
CST210	Java 应用开发技术 (Java Application Development Technology)	选修	2	32	信息工程学院
CST324	图像信息分析 (Image Information Analysis)	选修	2	32	信息工程学院
CST402	嵌入式系统及应用 (Embedded System and Application)	选修	2	32	信息工程学院
CST403	计算机系统安全 (Computer System Security)	选修	2	32	信息工程学院
CST409	自然语言处理 (Natural Language Processing)	选修	2	32	信息工程学院
CST412	深度学习实战 (Deep Learning in Action)	选修	2	32	信息工程学院
CST413	区块链技术与应用 (Blockchain Technologies and its Application)	选修	2	32	信息工程学院

(3) 创新创业课程

学校教务部门认定的学科竞赛、大学生研究训练 (URT) 计划和创新创业活动。此类活动获得的创新学分最多可认定替代 2 学分的课程学分, 也可替代通识教育核心课程中的跨学科教育模块课程学分。

(4) 研究生课程

本校开设的研究生层次的专业教育课程。

6. 毕业设计 14 学分

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
BDT403	毕业设计(论文) (Graduation Project(Thesis))	必修	14	18 周	信息工程学院

(三) 第二课堂综合教育

综合教育的各项教育活动的学分单独设置, 成绩不计入学分绩点。

综合教育环节	综合教育学分
①《军事理论与训练》(Military Theory and Training)	4
②《大学生心理健康》(Mental Health for College Students)	2
③德育铸魂第二课堂	
④体育强魄第二课堂	
⑤美育润心第二课堂	
⑥劳育淬炼第二课堂	
⑦创新创业第二课堂	

五、实现矩阵

(一) 培养目标与毕业要求的实现矩阵

表 1 毕业要求对培养目标的实现矩阵

	培养目标 1	培养目标 2	培养目标 3	培养目标 4
毕业要求 1	√	√		
毕业要求 2	√	√		
毕业要求 3	√	√	√	√
毕业要求 4	√	√		
毕业要求 5	√	√		
毕业要求 6			√	√
毕业要求 7			√	√
毕业要求 8			√	
毕业要求 9			√	
毕业要求 10			√	
毕业要求 11	√		√	√
毕业要求 12			√	

注：有支撑关系的表内画“√”。

(二) 毕业要求与课程体系的实现矩阵

表 2 毕业要求指标点分解矩阵

	指标点 1	指标点 2	指标点 3	指标点 4	指标点 5	指标点 6
毕业要求 1: 工程知识: 具有扎实的数学与自然科学知识和工程基础,系统地掌握数据科学与大数据技术领域的基本理论、基础知识,能够将数学、自然科学、工程基础和专业知识用于解决大数据领域的复杂工程问题。	1.1 掌握数学知识,能将其用于大数据复杂工程问题的建模和求解	1.2 掌握自然科学和工程基础知识,能将其用于大数据复杂工程问题的建模和求解	1.3 掌握编程基础知识,能将其用于程序设计	1.4 掌握计算机软硬件基础知识及其基本应用方法,能将其用于大数据应用系统的分析和设计	1.5 掌握数据科学基础知识,能将其用于数据管理和分析	1.6 掌握大数据应用系统的架构原理和基本方法,能将其用于大数据复杂工程问题的建模和设计
毕业要求 2: 问题分析: 掌握大数据应用系统分析的基本方法,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大数据领域的复杂工程问题,以获得有效结论。	2.1 能够运用数学和自然科学知识,对大数据应用系统复杂工程问题进行分析、识别、条件假设、建模和知识表达	2.2 能够针对计算机软硬件模块与系统进行需求描述、系统分析和建模。	2.3 能够针对数据分析类模块与系统进行需求描述、系统分析和建模。	2.4 能够通过文献研究,对特定需求大数据复杂工程问题解决方案进行分析和验证,以获得有效结论。		
毕业要求 3: 设计/开发解决方案: 能够设计针对数据科学与大数据技术领域复杂工程问题的解决方案,针对特定需求进行大数据应用系统的设计与实现,具有设计/开发功能模块和系统的能力,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 具有健康、安全、环境等意识的电子模块、计算机硬件模块的设计与实现能力,并体现创新意识。	3.2 具有基本的程序设计和算法分析能力;能够根据需求进行程序模块设计与实现,体现创新意识,并考虑文化和环境等因素。	3.3 能够针对特定需求,对大数据复杂工程问题进行分解和细化,具有大规模数据抓取、清洗和存储设计能力,并体现创新意识。	3.4 能够针对特定需求,对大数据复杂工程问题进行分解和细化,具有大规模数据分析、智能计算和可视化展现的设计和实现能力,并体现创新意识。	3.5 能够针对特定需求,对复杂工程问题进行分解和细化,具有大数据应用系统的设计、实现和集成能力,并体现创新意识。	
毕业要求 4: 研究: 能够基于科学原理并采用科学方法对数据科学与大数据技术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。	4.1 能够基于数据科学与大数据技术学科相关原理和方法,选择研究路线,设计可行的实验方案。	4.2 掌握基本的实验方法和数据处理方法,能够正确采集和整理实验数据。	4.3 能够分析和解释数据,并通过信息综合得到合理有效的结论。			

	指标点 1	指标点 2	指标点 3	指标点 4	指标点 5	指标点 6
毕业要求 5: 使用现代工具: 能够针对数据科学与大数据复杂工程问题, 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和模拟, 并能够理解其局限性。	5.1 能够恰当选用建模与仿真工具, 完成数据科学与大数据工程项目的模拟与仿真分析。	5.2 能够恰当选用测试技术与工具, 对软硬件系统或模块进行调试分析。	5.3 能够开发恰当的技术和资源, 并选用软件开发工具, 开展数据获取、处理或分析, 或进行大数据应用系统的开发。			
毕业要求 6: 工程与社会: 基于大数据工程相关背景知识, 能够合理分析和评价本专业相关的工程实践和复杂工程问题解决方案可能对社会、健康、安全、法律、文化带来的影响, 并理解应承担的责任。	6.1 能够基于大数据工程相关背景知识, 分析和评价大数据复杂工程实践的经济与社会效益。	6.2 能够合理分析和评价大数据复杂工程问题对社会、健康、安全、法律和文化的影响, 并理解应承担的责任。				
毕业要求 7: 环境和可持续发展: 能够理解和评价针对大数据复杂工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响。	7.1 能够针对大数据复杂工程问题的工程实践, 理解和评价其对环境的影响	7.2 能够针对大数据复杂工程问题的工程实践, 理解和评价其面临的可持续发展问题。				
毕业要求 8: 综合素养和职业规范: 具有社会主义核心价值观, 具有人文社会科学素养、社会责任感, 具备健康的身体和良好的心理素质, 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。	8.1 具有良好的人文艺术素养、劳动习惯和健康体魄	8.2 具有良好的社会责任感和社会主义核心价值观	8.3 具有工程实践经历, 形成良好的大数据工程职业素养, 遵守职业道德和规范, 履行责任			
毕业要求 9: 个人和团队: 具有团队协作精神, 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。	9.1 具有团队协作精神, 能够在多学科背景下的团队中开展工作。	9.2 能够理解个人及负责人在团队中的角色划分, 且胜任相应的角色职责。				

	指标点 1	指标点 2	指标点 3	指标点 4	指标点 5	指标点 6
毕业要求 10: 沟通: 能够就数据科学与大数据技术领域复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流,包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令。并具备一定的国际视野,能够在跨文化背景下进行沟通和交流。	10.1 具有沟通交流的基本素养	10.2 能够就数据科学与大数据技术领域复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流,包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应	10.3 具备外语交流能力,具有一定的国际化视野,能够在跨文化背景下进行沟通和交流。			
毕业要求 11: 项目管理: 理解并掌握工程方面项目管理和经济决策的基本原理和基本方法,并能够应用于多学科环境的工程实践中。	11.1 掌握工程项目管理方法,理解经济管理影响因素	11.2 能够在多学科环境中开展大数据工程项目管理活动。				
毕业要求 12: 终身学习: 具有自主学习和终身学习的意识,能够追踪数据科学与大数据技术领域发展动态,有不断学习和适应发展的能力。	12.1 具有自主学习和终身学习的意识	12.2 能够追踪数据科学与大数据技术领域发展动态和行业需求,有不断学习和适应发展的能力。				

数据科学与大数据技术专业课程体系对毕业要求的实现矩阵

课程名称	毕业要求 1: 工程知识	毕业要求 2: 问题分析	毕业要求 3: 设计/开发解决方案	毕业要求 4: 研究	毕业要求 5: 使用现代工具	毕业要求 6: 工程与社会	毕业要求 7: 环境和可持续发展	毕业要求 8: 职业规范	毕业要求 9: 个人与团队	毕业要求 10: 沟通	毕业要求 11: 项目管理	毕业要求 12: 终身学习
思想道德与法律基础						M		M				
马克思主义基本原理概论						M		M				
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论							M	M				
中国近现代史纲要							M	M				
国情调研与实践						L				M		
习近平新时代中国特色社会主义思想概论							M	M	L			
形势与政策						M	M			M		
大学生劳动教育								M		L		
艺术与文史哲								M		M		H
工程伦理等科技与社会模块						M	M			M		
社会科学模块						M	M				M	
信息技术模块 C/Java/C++	L		L		L							M
跨学科与交叉学科模块									M		H	
大学英语										H		
体育(一)~(四)								H				L
高等数学 A	H	M										L
大学物理	H	M										
大学物理实验	M				L							
线性代数 A	M	M										
概率论与数理统计 A	L	M									M	

课程名称	毕业要求 1: 工程知识	毕业要求 2: 问题分析	毕业要求 3: 设计/开发解决方案	毕业要求 4: 研究	毕业要求 5: 使用现代工具	毕业要求 6: 工程与社会	毕业要求 7: 环境和可持续发展	毕业要求 8: 职业规范	毕业要求 9: 个人与团队	毕业要求 10: 沟通	毕业要求 11: 项目管理	毕业要求 12: 终身学习
离散数学 B	H	M										M
程序设计基础(Python 语言)	M		M	M	L			M				
工程训练 C	M						M					
电路与模拟电子技术	M	M	M									
数字逻辑	L	M	L									
电子工程设计 B	L	M	M		M							
大数据专业导论	L					L		M				M
新生研讨课						M				M		
数据科学训练营	M	M	M									
数据结构	H	M	H									
分布式计算与系统	H	M	L		M							
大型数据库设计原理	M	L	H	M	M							
数据挖掘	H	M		H	M							
数据可视化	M		M	M	H							L
人工智能原理与实践		L	L	M	M		L					M
计算机网络 B	M				H							
计算机组成原理 B	M	M	M		L							
操作系统 B	L	M		M	L							
软件工程 B	M				L					M	M	
社交网络数据处理与分析/ Web 前端技术及应用/图数据库基础及应用	M		M									

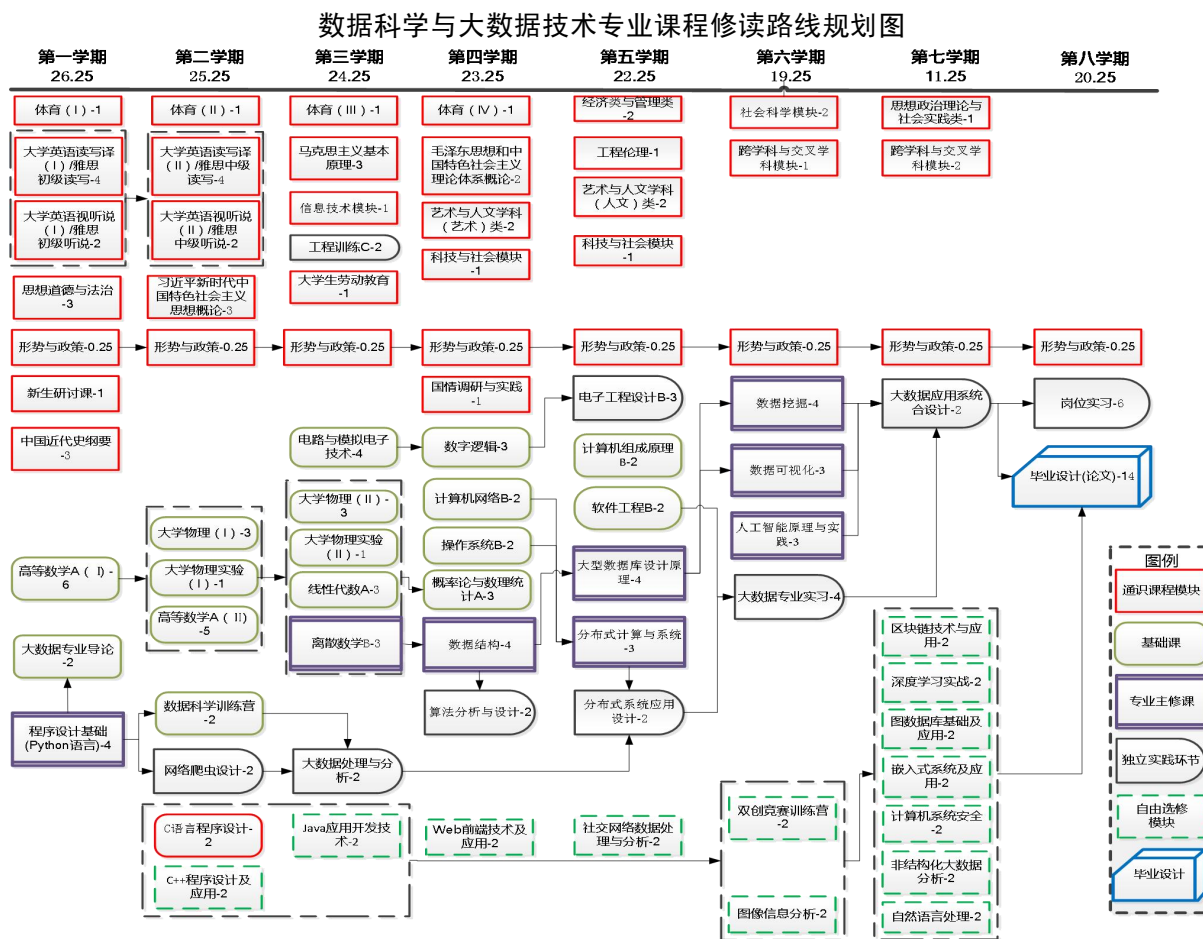
课程名称	毕业要求 1: 工程知识	毕业要求 2: 问题分析	毕业要求 3: 设计/开发解决方案	毕业要求 4: 研究	毕业要求 5: 使用现代工具	毕业要求 6: 工程与社会	毕业要求 7: 环境和可持续发展	毕业要求 8: 职业规范	毕业要求 9: 个人与团队	毕业要求 10: 沟通	毕业要求 11: 项目管理	毕业要求 12: 终身学习
自然语言处理/图像信息分析/非结构化大数据分析/深度学习实战				L		L						M
计算机系统安全/嵌入式系统及应用/区块链技术及应用			M			M						
网络爬虫设计			H						M	M		
大数据处理与分析			M	M					M	L		
算法分析与设计			M	M	M				M	M		
分布式系统应用设计		M	M	M	M					L		
大数据应用系统综合设计			M	M	M				L	L		
大数据专业实习		M	H					M	M		M	
岗位实习						M		M	H		H	L
毕业设计(论文)		H	M	H				M	M	H	M	M

注：表中“H”表示强支撑、“M”表示一般支撑、“L”表示弱支撑。

六、课程地图

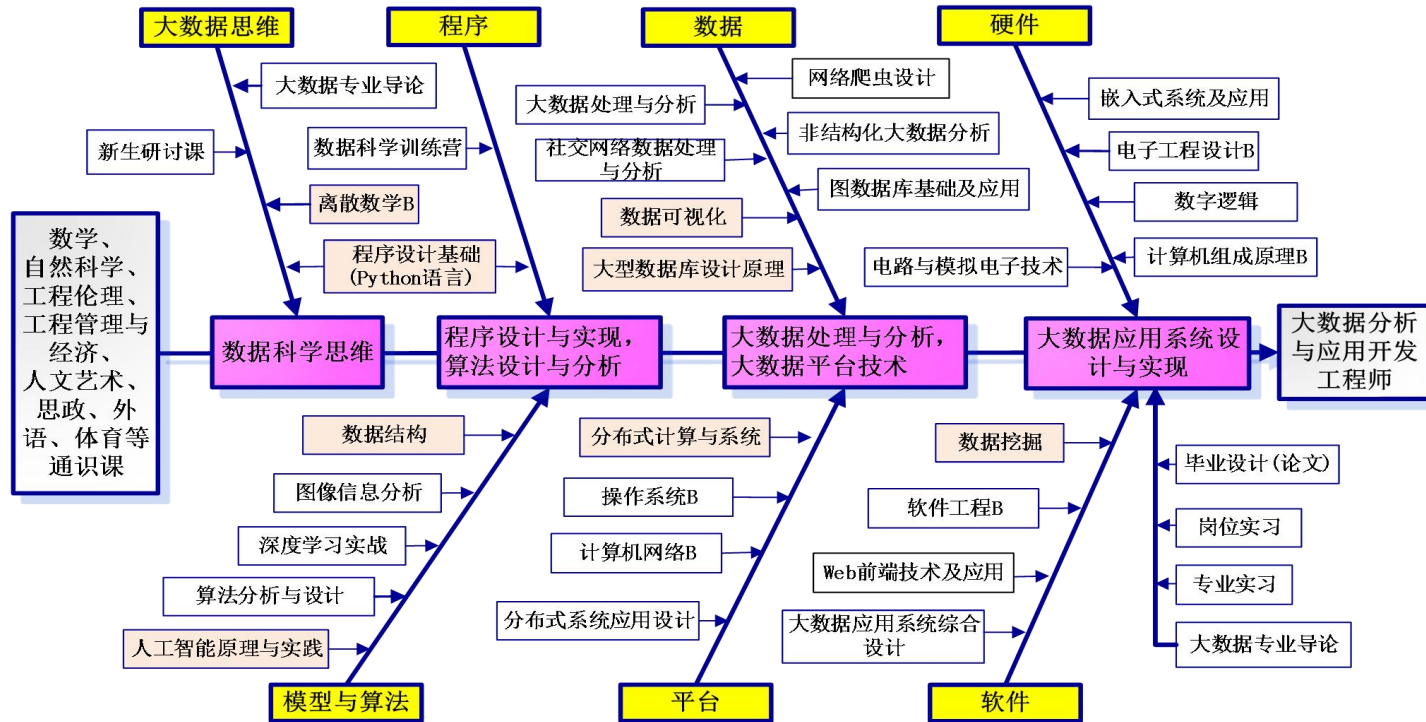
(一) 课程修读路线规划图

规划图分学期勾勒出课程之间的递进、支撑和发展的逻辑关系。利用规划图，学生可以根据自己的发展意向去选择课程的修读路径，以配合自己的职业发展路径。



(二) 专业能力培养鱼骨图

从能力目标主线出发，反向构建能力导向知识体系、课程模块，将培养目标、毕业要求有序地分解落实到各培养阶段和课程体系。



七、指导性教学计划

(一) 第一学年

第一学年秋季学期									
课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	讲课	实验	实践	上机	说明
SSE016	思想道德与法治 (Ideological Morality and Rule of Law)	必修	3	48	48				
SSE037	中国近现代史纲要 (Outline of Modern and Contemporary Chinese History)	必修	3	48	48				
SSE021	形势与政策 I (Situation and Policies I)	必修	0.25	8	8				
PHE101	体育(I) (Physical Education I)	必修	1	32	32				
FOL121	大学英语读写译(I) (Reading, Writing & Translation in English I)	选修	4	64	64				2 选 1
FOL133	雅思初级读写 (IELTS Reading and Writing (Preliminary))	选修	4	64	64				
FOL102	大学英语视听说(I) (Viewing, Listening & Speaking in English I)	选修	2	32	32				2 选 1
FOL132	雅思初级听说 (IELTS Listening and Speaking (Preliminary))	选修	2	32	32				
MATH101	高等数学 A(I) (Advanced Mathematics A(I))	必修	6	96	94		2		
BDT108	大数据专业导论 (Introduction to Bigdata Specialty)	必修	2	32	24		8		
BDT109	程序设计基础(Python 语言) (Foundations of Program Design (Python language))	必修	4	64	40		24		
BDT111	大数据之美-智慧旅游(S) (The beauty of big data-Intelligent tourism)	选修	1	16	16				4 选 1
BDT112	大数据之美-情感探知(S) (The Beauty of Big Data-Emotional exploration)	选修	1	16	16				
BDT113	大数据之美-个性推荐(S) (The beauty of big data-personalized recommendation)	选修	1	16	16				
BDT115	大数据之美-智能电网(S) (The beauty of big data-Smart Grid)	选修	1	16	16				
小计			26.25	440	406		34		
全校通识教育选修课									

第一学年春季学期									
课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	讲课	实验	实践	上机	说明
SSE042	习近平新时代中国特色社会主义思想概论 (An outline of Xi Jinping Thought on Socialism with Chinese Characteristics for a New Era)	必修	3	48	48				
SSE022	形势与政策 II (Situation and Policies II)	必修	0.25	8	8				
PHE102	体育(II) (Physical Education II)	必修	1	32	32				
FOL122	大学英语读写译(II) (Reading, Writing & Translation in English II)	选修	4	64	64				2 选 1
FOL143	雅思中级读写 (IELTS Reading and Writing (Intermediate))	选修	4	64	64				
FOL112	大学英语视听说(II) (Viewing, Listening & Speaking in English II)	选修	2	32	32				2 选 1
FOL142	雅思中级听说 (IELTS Listening and Speaking (Intermediate))	选修	2	32	32				
MATH111	高等数学 A(II) (Advanced Mathematics A(II))	必修	5	80	78		2		
PHY101	大学物理 (I) (College Physics I)	必修	3	48	48				
PHY103	大学物理实验 (I) (College Physics Experiments I)	必修	1	24	3	21			
BDT104	数据科学训练营 (Data Science Training Camp)	必修	2	32	16		16		
BDT116	C++程序设计及应用 (C++ Programming & Application)	选修	2	32	24		8		
FCE213	C 语言程序设计 (Course Design with C Language)	选修	2	32	20		12		
BDT107	网络爬虫设计 (Web Crawler Design)	必修	2	2 周					
小计			25.25	400+2 周	353	21	26		
全校通识教育选修课									

(二) 第二学年

第二学年秋季学期									
课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	讲课	实验	实践	上机	说明
SSE038	马克思主义基本原理 (The Basic Principles of Marxism)	必修	3	48	48				
SSE023	形势与政策 III (Situation and Policies III)	必修	0.25	8	8				
PHE201	体育 (III) (Physical Education III)	必修	1	32	32				
MATH206	线性代数 (Linear Algebra)	必修	3	48	44		4		
PHY201	大学物理 (II) (College Physics II)	必修	3	48	48				
PHY203	大学物理实验 (II) (College Physics Experiments II)	必修	1	24		24			
EEE223	电路与模拟电子技术 (Circuit and Electronics Technology)	必修	4	64	52	12			
BDT206	离散数学 B (Discrete Mathematics B)	必修	3	48	48				
EEC103	工程训练 C (Engineering Training C)	必修	2	2 周					
EEC105	大学生劳动教育 (Labor Education for College Students)	必修	1	32	16			16	
BDT203	大数据处理与分析 (Big Data Processing and Analysis)	必修	2	2 周					
CST210	Java 应用开发技术 (Java Application Development Technology)	选修	2	32	16		16		
	信息技术类	选修	1	16					
小计			24.25	368+ 4 周	344	36	4	16	
全校通识教育选修课									

第二学年春季学期									
课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	讲课	实验	实践	上机	说明
SSE043	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 (Theory of Maoism and Socialism with Chinese Characteristics)	必修	2	32	32				
SSE039	国情调研与实践 (National Condition Investigation and Social Practice)	必修	1	1 周					
SSE024	形势与政策IV (Situation and PoliciesIV)	必修	0.25	8	8				
PHE202	体育 (IV) (Physical Education IV)	必修	1	32	32				
MATH203	概率论与数理统计 A (Probability and Mathematics Statistic A)	必修	3	48	46		2		
EEE224	数字逻辑 (Digital Logic)	必修	3	48	40	8			
CST205	数据结构 (Data Structure)	必修	4	64	48		16		
BDT211	计算机网络 B (Computer Networks B)	必修	2	32	28		4		
BDT212	操作系统 B (Operating System B)	必修	2	32	28		4		
CST218	算法分析与设计 (Algorithms Design and Analysis)	必修	2	2 周					
BDT213	Web 前端技术及应用 (Front-End Web Technology)	选修	2	32	16		16		
	艺术与人文学科 (艺术) 类	选修	2	32	32				
	科技与社会模块其它课程	选修	1	16	16				
小计			23.25	328+ 3 周	310	8	18		
全校通识教育选修课									

(三) 第三学年

第三学年秋季学期									
课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	讲课	实验	实践	上机	说明
SSE025	形势与政策 V (Situation and Policies V)	必修	0.25	8	8				
BDT301	分布式计算与系统 (Distributed Computing and System)	必修	3	48	32		16		
BDT317	大型数据库设计原理 (Principles of Large Database Design)	必修	4	64	44		20		
BDT315	计算机组成原理 B (Principles of Computer Organization B)	必修	2	32	28		4		
BDT318	软件工程 B (Software Engineering B)	必修	2	32	24		8		
EEE210	电子工程设计 B (Electronic Engineering Design B)	必修	3	3 周					
BDT320	分布式系统应用设计 (Distributed System Application Design)	必修	2	2 周					
BDT316	社交网络数据处理与分析 (Social Network Data Processing and Analysis)	选修	2	32	24		8		
	艺术与人文学科 (艺术) 类	选修	2	32	32				
	经济类与管理类	选修	2	32	32				
PHI005	工程伦理	选修	1	16	16				
	科技与社会模块其它课程	选修	1	16	16				
小计			22.25	264+ 5 周	224	0	48		
全校通识教育选修课									

第三学年春季学期									
课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	讲课	实验	实践	上机	说明
SSE026	形势与政策 VI (Situation and Policies IV)	必修	0.25	8	8				
BDT306	数据挖掘 (Data Mining)	必修	4	64	48		16		
BDT307	数据可视化 (Data Visualization)	必修	3	48	32		16		
CST322	人工智能原理与实践 (Artificial Intelligence Principles and Practice)	必修	3	48	32		16		
BDT311	大数据专业实习 (Big Data Internship)	必修	4	4 周					
CST324	图像信息分析 (Image Information Analysis)	选修	2	32	20		12		
BDT309	双创竞赛训练营 (Innovation and Entrepreneurship Training Camp)	选修	2	32	16		16		
	社会科学模块其它课程		2	32	32				
	跨学科与交叉学科模块		1	16	16				
小计			19.25	280+ 4 周	256	0	76		
全校通识教育选修课									

(四) 第四学年

第四学年秋季学期									
课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	讲课	实验	实践	上机	说明
SSE027	形势与政策 VII (Situation and Policies VII)	必修	0.25	8	8				
	思想政治理论与社会实践类	选修	1	16					
BDT401	大数据应用系统综合设计 (Integrated Design for Big-data Application System)	必修	2	2 周					
CST402	嵌入式系统及应用 (Embedded System and Application)	选修	2	32	16		16		
CST403	计算机系统安全 (Computer System Security)	选修	2	32	20		12		
BDT406	非结构化大数据分析 (Unstructured Big Data Analysis)	选修	2	32	20		12		
BDT408	图数据库基础及应用 (Foundation and Application of Graph Database)	选修	2	32	24		8		
CST409	自然语言处理 (Natural Language Processing)	选修	2	32	24		8		
CST412	深度学习实战 (Deep Learning in Action)	选修	2	32	24		8		
CST413	区块链技术与应用 (Blockchain Technologies and its Application)	选修	2	32	24		8		
BDT409	岗位实习 (Position Internship)	必修	0	4 周					第 16~19 周
	跨学科与交叉学科模块		2	32	32				
小计			11.25	152+6 周	100	0	36		
全校通识教育选修课									

第四学年春季学期									
课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	讲课	实验	实践	上机	说明
SSE028	形势与政策 VIII (Situation and PoliciesVIII)	必修	0.25	8	8				
BDT409	岗位实习 (Position Internship)	必修	6	2 周					
BDT403	毕业设计(论文) (Graduation Design)	必修	14	18 周					与岗位 实习同 步启动
小计			20.25	8+ 20 周	8				

数据科学与大数据技术专业（中法班）培养方案

（适用 2022 级）

专业代码：080910T

专业名称：数据科学与大数据技术(Data Science and Big Data Technology)

学 制：四年

授予学位：工学学士

一、培养目标

本专业培养具有扎实数据科学和大数据基础知识，具有社会主义核心价值观、社会责任感、职业道德、创新精神、人文素养和国际视野，德智体美劳全面发展，工程实践能力强，面向大数据开发与技术服务行业的高素质应用型工程技术人才。

目标 1：具有大数据获取、存储、处理、分析与挖掘、可视化和应用开发能力；

目标 2：具有数学与自然科学、计算机系统、程序与算法设计、分布式计算、数据库、数据挖掘和人工智能等多学科知识，适应计算机应用需求的变化；

目标 3：具有良好的人文艺术素养、国际视野、工程职业道德、团队合作和沟通交流能力，较强的社会主义核心价值观、社会责任感、劳动习惯和创新精神，熟悉相关的法律法规和行业规范，有意愿并有能力服务社会；

目标 4：能在大数据相关领域承担应用系统开发、数据分析与挖掘、数据服务和管理等工作，成为所在单位相关领域的专业技术骨干或管理骨干。

二、毕业要求

1. 工程知识：具有扎实的数学与自然科学知识和工程基础，系统地掌握数据科学与大数据技术领域的基本理论、基础知识，能够将数学、自然科学、工程基础和专业知识用于解决大数据领域的复杂工程问题。

2. 问题分析：掌握大数据应用系统分析的基本方法，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大数据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：能够设计针对数据科学与大数据技术领域复杂工程问题的解决方案，针对特定需求进行大数据应用系统的设计与实现，具有设计/开发功能模块和系统的能力，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数学科学与大数据技术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：能够针对大数据复杂工程问题，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和模拟，并能够理解其局限性。

6. 工程与社会：基于大数据工程相关背景知识，能够合理分析和评价本专业相关的工程实践和复杂工程问题解决方案可能对社会、健康、安全、法律、文化带来的影响，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大数据复杂工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响。

8. 综合素养和职业规范：具有社会主义核心价值观，具有人文与艺术素养、社会责任感，具备健康的身体和良好的心理素质，养成良好的劳动习惯，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：具有团队协作精神，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：能够就数据科学与大数据技术领域复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令。并具备良好的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。

11. 项目管理：理解并掌握工程方面项目管理和经济决策的基本原理和基本方法，并能够应用于多学科环境的工程实践中。

12. 终身学习：具有自主学习和终身学习的意识，能够追踪数据科学与大数据技术领域发展动态，有不断学习和适应发展的能力。

三、基本学分规定

本专业培养方案总学分 174 学分，其中通识教育课程 55 学分，专业教育课程 119 学分。综合教育第二课堂学分单独设置，但不计入学分绩点。

类别	课程教学学分			实践学分			合计
	必修	选修	小计	必修	选修	小计	
通识教育	37	17	54	1	0	1	55
专业教育	72	8	80	39	0	39	119
合计	109	25	134	40	0	40	174

选修课程学分占课程教学总学分的 14.37%，实践学分占总学分的 31.45%。

四、课程设置

（一）通识教育 55 学分

1. 通识教育必修课程 38 学分

（1）思想政治理论与社会实践课程 18 学分

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
SSE016	思想道德与法治 (Ideological Morality and Rule of Law)	必修	3	48	马克思主义学院
SSE037	中国近现代史纲要 (Outline of Modern and Contemporary Chinese History)	必修	3	48	马克思主义学院

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
SSE038	马克思主义基本原理 (The Basic Principles of Marxism)	必修	3	48	马克思主义学院
SSE043	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 (Theory of Maoism and Socialism with Chinese Characteristics)	必修	2	32	马克思主义学院
SSE039	国情调研与实践 (National Condition Investigation and Social Practice)	必修	1	1周	马克思主义学院
SSE042	习近平新时代中国特色社会主义思想概论 (An outline of Xi Jinping Thought on Socialism with Chinese Characteristics for a New Era)	必修	3	48	马克思主义学院
SSE021	形势与政策 I (Situation and Policies I)	必修	0.25	8	马克思主义学院
SSE022	形势与政策 II (Situation and Policies II)	必修	0.25	8	马克思主义学院
SSE023	形势与政策 III (Situation and Policies III)	必修	0.25	8	马克思主义学院
SSE024	形势与政策 IV (Situation and Policies IV)	必修	0.25	8	马克思主义学院
SSE025	形势与政策 V (Situation and Policies V)	必修	0.25	8	马克思主义学院
SSE026	形势与政策 VI (Situation and Policies VI)	必修	0.25	8	马克思主义学院
SSE027	形势与政策 VII (Situation and Policies VII)	必修	0.25	8	马克思主义学院
SSE028	形势与政策 VIII (Situation and Policies VIII)	必修	0.25	8	马克思主义学院
	思想政治理论与实践类选修课程	选修	1	见通识选修课列表	

(2) 体育课程 4 学分

第 1-4 学期的体育 (1)-体育 (4) 为必修, 每学期 1 学分。第 5-8 学期的体育专项课不设学分, 其中第 5-6 学期为限选, 第 7-8 学期为任选, 学生毕业时体质健康标准的成绩需要达到 50 分方可获得毕业证书。

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
PHE101	体育 (I) (Physical Education I)	必修	1	32	体育部
PHE102	体育 (II) (Physical Education II)	必修	1	32	体育部
PHE201	体育 (III) (Physical Education III)	必修	1	32	体育部
PHE202	体育 (IV) (Physical Education IV)	必修	1	32	体育部
	体育专项课程	选修	见通识选修课列表		

(3) 外国语言文化课程 14 学分

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
FOL132	雅思初级听说 (IELTS Listening and Speaking (Preliminary))	选修	2	32	致远学院
FOL142	雅思中级听说 (IELTS Listening and Speaking (Intermediate))	选修	2	32	致远学院

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
FOL133	雅思初级读写 (IELTS Reading and Writing (Preliminary))	选修	4	64	致远学院
FOL143	雅思中级读写 (IELTS Reading and Writing (Intermediate))	选修	4	64	致远学院
FOL007	基础法语	必修	2	48	致远学院

(4) 大学生劳动教育课程 ≥1 学分

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
EEC105	大学生劳动教育 (Labor Education for College Students)	必修	1	32	工程师学院

(5) 军事理论与训练课程

《军事理论与训练》课程由《军事理论》和《军事技能》两部分组成，《军事理论》设综合教育 2 学分；《军事技能》设综合教育 2 学分

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
PHE100	军事理论与训练 (Military Theory and Training)	综合教育	4		学生处

说明：综合教育学分单独设置，成绩不计入学分绩点。

(6) 大学生心理健康教育课程

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
SSE077	大学生心理健康 (Mental Health for College Students)	综合教育	2	32	学生处

说明：综合教育学分单独设置，成绩不计入学分绩点。

(7) 新生研讨课程 ≥1 学分

新生研讨课即在教师主持下，围绕某一专题通过研讨进行学习。本模块包括以下必修课程：

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位	说明
BDT111	大数据之美-智慧旅游(S) (The beauty of big data-Intelligent tourism)	选修	1	16	信息工程学院	4 选 1
BDT112	大数据之美-情感探知(S) (The Beauty of Big Data-Emotional exploration)	选修	1	16	信息工程学院	
BDT113	大数据之美-个性推荐(S) (The beauty of big data -personalized recommendation)	选修	1	16	信息工程学院	
BDT115	大数据之美-智能电网(S) (The beauty of big data- Smart Grid)	选修	1	16	信息工程学院	

2. 通识教育选修模块 17 学分**(1) 艺术与文史哲模块 ≥4 学分**

本模块课程在全校通识选修课列表中选择，包括：艺术鉴赏与实践、文学、语言学、历史、宗教与文化、中西方哲学、中文阅读与写作等方面课程，要求艺术类课程必修 2 学分，其中美学和艺术史论类、艺术鉴赏和评论类课程至少修读 1 学分。详见通识选修课列表。

(2) 社会科学模块 ≥4 学分

本模块课程在全校通识选修课列表中选择，包括：社会学、经济学、管理学、心理学、教育学、

法律等方面课程，其中理工类专业学生必修经济与管理类课程 2 学分。详见通识选修课列表。

（3）科技与社会模块 ≥3 学分

本模块课程在全校通识选修课列表中选择，包括：生态环境保护、碳达峰与碳中和、工程伦理、安全应急、文献检索与科技写作、学术规范与职业道德等方面课程，其中理工类专业必修工程伦理课程 1 学分，以提升学生工程伦理意识，职业素养和道德责任；安全应急类课程需支撑“+安全应急”的专业教育特色；“双碳”类课程需支撑“+绿色低碳”的专业教育特色。详见通识选修课列表。

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
PHI005	工程伦理 (Engineering Ethics)	选修	1	24	工程师学院

（4）信息技术与人工智能模块 ≥3 学分

本模块课程在全校通识选修课列表中选择，包括：计算机技术基础、人工智能、新一代信息技术等方面课程。建议一、二年级完成修读，以支撑形成“人工智能+”的专业教育特色。C 语言程序设计课程必修 2 学分，另外信息检索处理与交流技术类课程可以在本模块修读 1 学分或与专业教育课程结合由专业设定相应课程。详见通识选修课列表。

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
FCE213	C 语言程序设计 (Course Design with C Language)	选修	2	32	信息工程学院
	信息技术模块其它课程	选修	1	16	信息工程学院/人工智能研究院

（5）跨学科与交叉学科模块 ≥3 学分

各专业明确的跨专业方向的课程，包括：各专业开设的新兴交叉学科课程、创新创业与就业课程，以及创新创业活动，其中通过学科竞赛、大学生研究训练（URT）计划等创新创业活动取得的创新学分最多可认定替代 2 学分的课程学分。鼓励优秀本科生提前修读本校开设的研究生层次的基础课程。详见通识选修课列表。

（二）专业教育 119 学分

1. 基础课程 34 学分

（1）数学课程 17 学分

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
MATH101	高等数学 A(I) (Advanced Mathematics A(I))	必修	6	96	致远学院
MATH111	高等数学 A(II) (Advanced Mathematics A(II))	必修	5	80	致远学院
MATH206	线性代数 (Linear Algebra)	必修	3	48	致远学院
MATH203	概率论与数理统计 A (Probability and Mathematics Statistic A)	必修	3	48	致远学院

说明：另有“离散数学 B”，在主修课程模块中列出。

(2) 自然科学基础课程 8 学分

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
PHY101	大学物理（I） （College Physics I）	必修	3	48	致远学院
PHY201	大学物理（II） （College Physics II）	必修	3	48	致远学院
PHY103	大学物理实验（I） （College Physics Experiments I）	必修	1	24	致远学院
PHY203	大学物理实验（II） （College Physics Experiments II）	必修	1	24	致远学院

(3) 相关技术基础课程 9 学分

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
EEE223	电路与模拟电子技术 （Circuit and Electronics Technology）	必修	4	64	信息工程学院
EEE224	数字逻辑（Digital Logic）	必修	3	48	信息工程学院
BDT315	计算机组成原理 B （Principles of Computer Organization B）	必修	2	32	信息工程学院

2. 专业大类基础课程 10 学分

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
BDT108	大数据专业导论 （Introduction to Bigdata Specialty）	必修	2	32	信息工程学院
BDT104	数据科学训练营 （Data Science Training Camp）	必修	2	32	信息工程学院
BDT211	计算机网络 B（Computer Networks B）	必修	2	32	信息工程学院
BDT212	操作系统 B（Operating System B）	必修	2	32	信息工程学院
BDT318	软件工程 B（Software Engineering B）	必修	2	32	信息工程学院

3. 专业主修课程 28 学分

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
BDT109	程序设计基础（Python 语言） （Foundations of Program Design(Python language) ）	必修	4	64	信息工程学院
BDT206	离散数学 B（Discrete Mathematics B）	必修	3	48	信息工程学院
CST205	数据结构（Data Structure）	必修	4	64	信息工程学院
BDT301	分布式计算与系统 （Distributed Computing and System）	必修	3	48	信息工程学院
BDT317	大型数据库设计原理 （Principles of Large Database Design）	必修	4	64	信息工程学院
BDT306	数据挖掘（Data Mining）	必修	4	64	信息工程学院
BDT307	数据可视化（Data Visualization）	必修	3	48	信息工程学院
CST322	人工智能原理与实践 （Artificial Intelligence Principles and Practice）	必修	3	48	信息工程学院

4. 实习实践环节 25 学分

独立设置的课程设计/实践环节 25 学分

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
EEC103	工程训练 C (Engineering Training C)	必修	2	2 周	工程师学院
EEE210	电子工程设计 B (Electronic Engineering Design B)	必修	3	3 周	信息工程学院
BDT106	网络爬虫设计(英) (Web Crawler Design)	必修	2	2 周	信息工程学院
BDT203	大数据处理与分析 (Big Data Processing and Analysis)	必修	2	2 周	信息工程学院
BDT208	算法分析与设计(英)	必修	2	2 周	信息工程学院
BDT319	分布式系统应用设计(英) (Distributed System Application Design) (English)	必修	2	2 周	信息工程学院
BDT311	大数据专业实习 (Big Data Internship)	必修	4	4 周	信息工程学院
BDT401	大数据应用系统综合设计 (Integrated Design for Big-data Application System)	必修	2	2 周	信息工程学院
BDT409	岗位实习 (Position Internship)	必修	6	6 周	信息工程学院

5. 自由选修 8 学分

自由选修课程是学生为发展自身兴趣，自由选修的课程。学业导师对所带学生选择本模块课程有指导义务，学生应充分考虑学业导师意见，谨慎选择本模块课程。

(1) 本专业选修课程

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
BDT116	C++程序设计及应用 (C++ Programming & Application)	选修	2	32	信息工程学院
BDT213	Web 前端技术及应用 (Front-End Web Technology)	选修	2	32	信息工程学院
BDT316	社交网络数据处理与分析 (Social Network Data Processing and Analysis)	选修	2	32	信息工程学院
BDT309	双创竞赛训练营 (Innovation and Entrepreneurship Training Camp)	选修	2	32	信息工程学院
BDT406	非结构化大数据分析 (Unstructured Big Data Analysis)	选修	2	32	信息工程学院
BDT408	图数据库基础及应用 (Foundation and Application of Graph Database)	选修	2	32	信息工程学院

(2) 其他专业课程

其他专业开设的专业教育模块中的基础课或专业课程或专业选修课程。

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
CST210	Java 应用开发技术 (Java Application Development Technology)	选修	2	32	信息工程学院
CST324	图像信息分析 (Image Information Analysis)	选修	2	32	信息工程学院
CST402	嵌入式系统及应用 (Embedded System and Application)	选修	2	32	信息工程学院

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
CST403	计算机系统安全 (Computer System Security)	选修	2	32	信息工程学院
CST409	自然语言处理 (Natural Language Processing)	选修	2	32	信息工程学院
CST412	深度学习实战 (Deep Learning in Action)	选修	2	32	信息工程学院
CST413	区块链技术与应用 (Blockchain Technologies and its Application)	选修	2	32	信息工程学院

(3) 创新创业课程

学校教务部门认定的学科竞赛、大学生研究训练（URT）计划和创新创业活动。此类活动获得的创新学分最多可认定替代 2 学分的课程学分，也可替代通识教育核心课程中的跨学科教育模块课程学分。

(4) 研究生课程

本校开设的研究生层次的专业教育课程。

6. 毕业设计 14 学分

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
BDT403	毕业设计(论文) (Graduation Project(Thesis))	必修	14	18 周	信息工程学院

(三) 第二课堂综合教育

综合教育的各项教育活动的学分单独设置，成绩不计入学分绩点。

综合教育环节	综合教育学分
①《军事理论与训练》(Military Theory and Training)	4
②《大学生心理健康》(Mental Health for College Students)	2
③德育铸魂第二课堂	
④体育强魄第二课堂	
⑤美育润心第二课堂	
⑥劳育淬炼第二课堂	
⑦创新创业第二课堂	

五、实现矩阵

（一）培养目标与毕业要求的实现矩阵

表 1 毕业要求对培养目标的实现矩阵

	培养目标 1	培养目标 2	培养目标 3	培养目标 4
毕业要求 1	√	√		
毕业要求 2	√	√		
毕业要求 3	√	√	√	√
毕业要求 4	√	√		
毕业要求 5	√	√		
毕业要求 6			√	√
毕业要求 7			√	√
毕业要求 8			√	
毕业要求 9			√	
毕业要求 10			√	
毕业要求 11	√		√	√
毕业要求 12			√	

注：有支撑关系的表内画“√”。

（二）毕业要求与课程体系的实现矩阵

表 2 毕业要求指标点分解矩阵

	指标点 1	指标点 2	指标点 3	指标点 4	指标点 5	指标点 6
毕业要求 1：工程知识：具有扎实的数学与自然科学知识和工程基础，系统地掌握数据科学与大数据技术领域的基本理论、基础知识，能够将数学、自然科学、工程基础和专业知识用于解决大数据领域的复杂工程问题。	1.1 掌握数学知识，能将其用于大数据复杂工程问题的建模和求解	1.2 掌握自然科学和工程基础知识，能将其用于大数据复杂工程问题的建模和求解	1.3 掌握编程基础知识，能将其用于程序设计	1.4 掌握计算机软硬件基础知识及其基本应用方法，能将其用于大数据应用系统的分析和设计	1.5 掌握数据科学基础知识，能将其用于数据管理和分析	1.6 掌握大数据应用系统的架构原理和基本方法，能将其用于大数据复杂工程问题的建模和设计
毕业要求 2：问题分析：掌握大数据应用系统分析的基本方法，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大数据领域的复杂工程问题，以获得有效结论。	2.1 能够运用数学和自然科学知识，对大数据应用系统复杂工程问题进行分析、识别、条件假设、建模和知识表达	2.2 能够针对计算机软硬件模块与系统进行需求描述、系统分析和建模。	2.3 能够针对数据分析类模块与系统进行需求描述、系统分析和建模。	2.4 能够通过文献研究，对特定需求大数据复杂工程问题解决方案进行分析和验证，以获得有效结论。		
毕业要求 3：设计/开发解决方案：能够设计针对数据科学与大数据技术领域复杂工程问题的解决方案，针对特定需求进行大数据应用系统的设计与实现，具有设计/开发功能模块和系统的能力，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 具有健康、安全、环境等意识的电子模块、计算机硬件模块的设计与实现能力，并体现创新意识。	3.2 具有基本的程序设计和算法分析能力；能够根据需求进行程序模块设计与实现，体现创新意识，并考虑文化和环境等因素。	3.3 能够针对特定需求，对大数据复杂工程问题进行分解和细化，具有大规模数据抓取、清洗和存储设计能力，并体现创新意识。	3.4 能够针对特定需求，对大数据复杂工程问题进行分解和细化，具有大规模数据分析、智能计算和可视化展现的设计和实现能力，并体现创新意识。	3.5 能够针对特定需求，对复杂工程问题进行分解和细化，具有大数据应用系统的设计、实现和集成能力，并体现创新意识。	
毕业要求 4：研究：能够基于科学原理并采用科学方法对数据科学与大数据技术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。	4.1 能够基于数据科学与大数据技术学科相关原理和方法，选择研究路线，设计可行的实验方案。	4.2 掌握基本的实验方法和数据处理方法，能够正确采集和整理实验数据。	4.3 能够分析和解释数据，并通过信息综合得到合理有效的结论。			

	指标点 1	指标点 2	指标点 3	指标点 4	指标点 5	指标点 6
毕业要求 5: 使用现代工具: 能够针对数据科学与大数据复杂工程问题, 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和模拟, 并能够理解其局限性。	5.1 能够恰当选用建模与仿真工具, 完成数据科学与大数据工程项目的模拟与仿真分析。	5.2 能够恰当选用测试技术与工具, 对硬件系统或模块进行调试分析。	5.3 能够开发恰当的技术和资源, 并选用软件开发工具, 开展数据获取、处理或分析, 或进行大数据应用系统的开发。			
毕业要求 6: 工程与社会: 基于大数据工程相关背景知识, 能够合理分析和评价本专业相关的工程实践和复杂工程问题解决可能对社会、健康、安全、法律、文化带来的影响, 并理解应承担的责任。	6.1 能够基于大数据工程相关背景知识, 分析和评价大数据复杂工程实践的经济与社会效益。	6.2 能够合理分析和评价大数据复杂工程问题对社会、健康、安全、法律和文化的影响, 并理解应承担的责任。				
毕业要求 7: 环境和可持续发展: 能够理解和评价针对大数据复杂工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响。	7.1 能够针对大数据复杂工程问题的工程实践, 理解和评价其对环境的影响	7.2 能够针对大数据复杂工程问题的工程实践, 理解和评价其面临的可持续发展问题。				
毕业要求 8: 综合素养和职业规范: 具有社会主义核心价值观, 具有人文社会科学素养、社会责任感, 具备健康的身体和良好的心理素质, 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。	8.1 具有良好的人文艺术素养、劳动习惯和健康体魄	8.2 具有良好的社会责任感和社会主义核心价值观	8.3 具有工程实践经历, 形成良好的大数据工程职业素养, 遵守职业道德和规范, 履行责任			
毕业要求 9: 个人和团队: 具有团队协作精神, 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。	9.1 具有团队协作精神, 能够在多学科背景下的团队中开展工作。	9.2 能够理解个人及负责人在团队中的角色划分, 且胜任相应的角色职责。				

	指标点 1	指标点 2	指标点 3	指标点 4	指标点 5	指标点 6
毕业要求 10：沟通：能够就数据科学与大数据技术领域复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令。并具备良好的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。	10.1 具有沟通交流的基本素养	10.2 能够就数据科学与大数据技术领域复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应	10.3 具备外语交流能力，具有良好的国际化视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。			
毕业要求 11：项目管理：理解并掌握工程方面项目管理和经济决策的基本原理和基本方法，并能够应用于多学科环境的工程实践中。	11.1 掌握工程项目管理方法，理解经济管理影响因素	11.2 能够在多学科环境中开展大数据工程项目管理活动。				
毕业要求 12：终身学习：具有自主学习和终身学习的意识，能够追踪数据科学与大数据技术领域发展动态，有不断学习和适应发展的能力。	12.1 具有自主学习和终身学习的意识	12.2 能够追踪数据科学与大数据技术领域发展动态和行业需求，有不断学习和适应发展的能力。				

表 3 数据科学与大数据技术专业课程体系对毕业要求的实现矩阵

课程名称	毕业要求 1: 工程知识	毕业要求 2: 问题分析	毕业要求 3: 设计/ 开发解决 方案	毕业要求 4: 研究	毕业要求 5: 使用现 代工具	毕业要 求 6: 工 程与社 会	毕业要求 7: 环境和 可持续发 展	毕业要求 8: 职业规 范	毕业要求 9: 个人与 团队	毕业要求 10: 沟通	毕业要求 11: 项目 管理	毕业要求 12: 终身 学习
思想道德与法律基础						M		M				
马克思主义基本原理概论						M		M				
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论							M	M				
中国近现代史纲要							M	M				
国情调研与实践						L				M		
习近平新时代中国特色社会主义思想概论							M	M	L			
形势与政策						M	M			M		
大学生劳动教育								M		L		
艺术与文史哲								M		M		H
工程伦理等科技与社会模块						M	M			M		
社会科学模块						M	M				M	
信息技术模块 C/Java/C++	L		L		L							M
跨学科与交叉学科模块									M		H	
大学英语										H		
基础法语										L		
体育(一)~(四)								H				L
高等数学 A	H	M										L

课程名称	毕业要求 1: 工程知识	毕业要求 2: 问题分析	毕业要求 3: 设计/ 开发解决 方案	毕业要求 4: 研究	毕业要求 5: 使用现 代工具	毕业要 求 6: 工 程与社 会	毕业要求 7: 环境和 可持续发 展	毕业要求 8: 职业规 范	毕业要求 9: 个人与 团队	毕业要求 10: 沟通	毕业要求 11: 项目 管理	毕业要求 12: 终身 学习
大学物理	H	M										
大学物理实验	M				L							
线性代数 A	M	M										
概率论与数理统计 A	L	M									M	
离散数学 B	H	M										M
程序设计基础(Python 语言)	M		M	M	L			M				
工程训练 C	M						M					
电路与模拟电子技术	M	M	M									
数字逻辑	L	M	L									
电子工程设计 B	L	M	M		M							
大数据专业导论	L					L		M				M
新生研讨课						M				M		
数据科学训练营	M	M	M									
数据结构	H	M	H									
分布式计算与系统	H	M	L		M							
大型数据库设计原理	M	L	H	M	M							
数据挖掘	H	M		H	M							
数据可视化	M		M	M	H							L
人工智能原理与实践		L	L	M	M		L					M
计算机网络 B	M				H							
计算机组成原理 B	M	M	M		L							
操作系统 B	L	M		M	L							

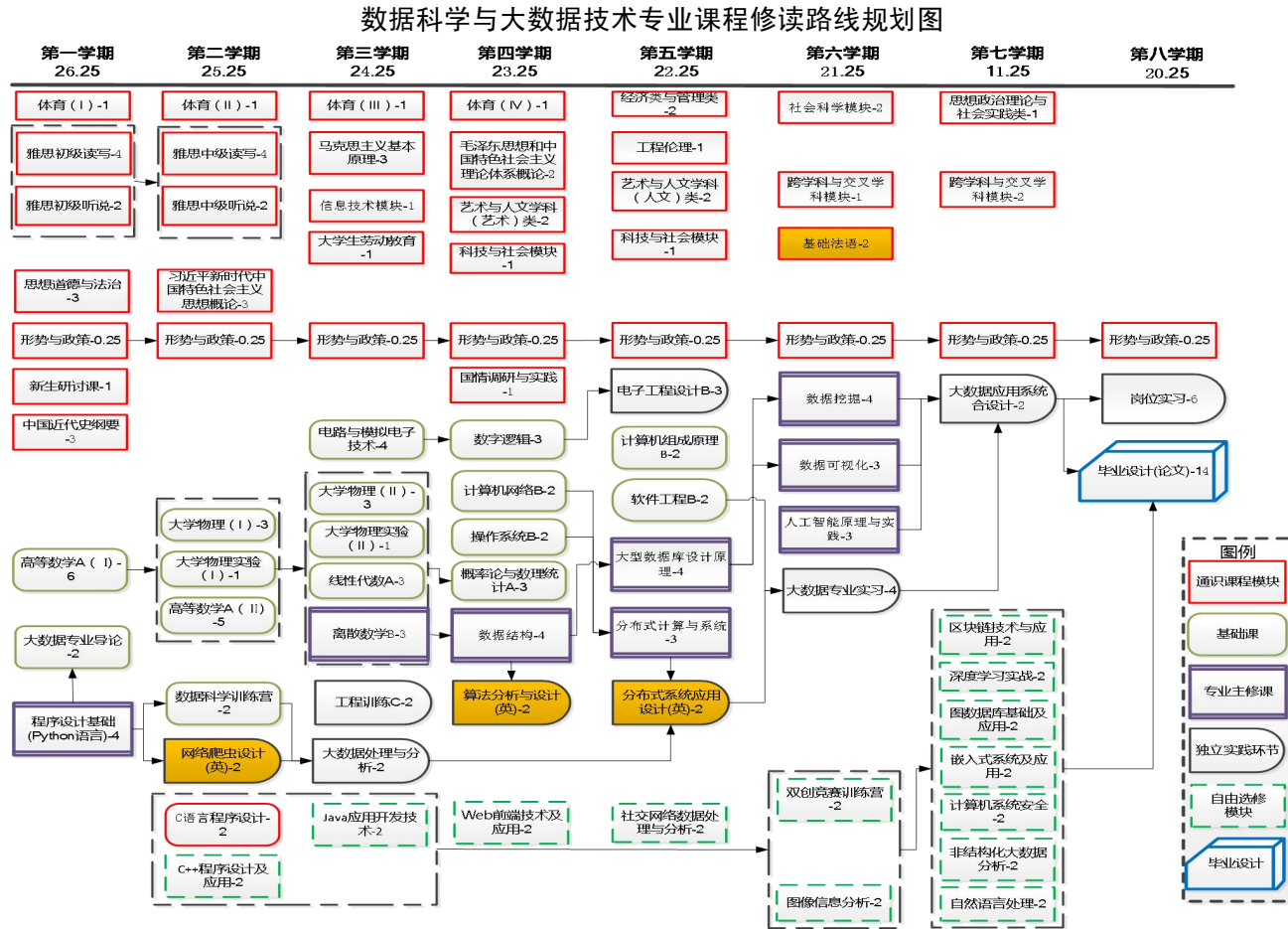
课程名称	毕业要求 1: 工程知识	毕业要求 2: 问题分析	毕业要求 3: 设计/ 开发解决 方案	毕业要求 4: 研究	毕业要求 5: 使用现 代工具	毕业要 求 6: 工 程与社 会	毕业要求 7: 环境和 可持续发 展	毕业要求 8: 职业规 范	毕业要求 9: 个人与 团队	毕业要求 10: 沟通	毕业要求 11: 项目 管理	毕业要求 12: 终身 学习
软件工程 B	M				L					M	M	
社交网络数据处理与分析/Web 前端技术及应用/图数据库基础及应用	M		M									
自然语言处理/图像信息分析/非结构化大数据分析/深度学习实战				L		L						M
计算机系统安全/嵌入式系统及应用/区块链技术及应用			M			M						
网络爬虫设计(英)			H						M	M		
大数据处理与分析			M	M					M	L		
算法分析与设计(英)			M	M	M				M	M		
分布式系统应用设计(英)		M	M	M	M					L		
大数据应用系统综合设计			M	M	M				L	L		
大数据专业实习		M	H					M	M		M	
岗位实习						M		M	H		H	L
毕业设计(论文)		H	M	H				M	M	H	M	M

注：表中“H”表示强支撑、“M”表示一般支撑、“L”表示弱支撑。

六、课程地图

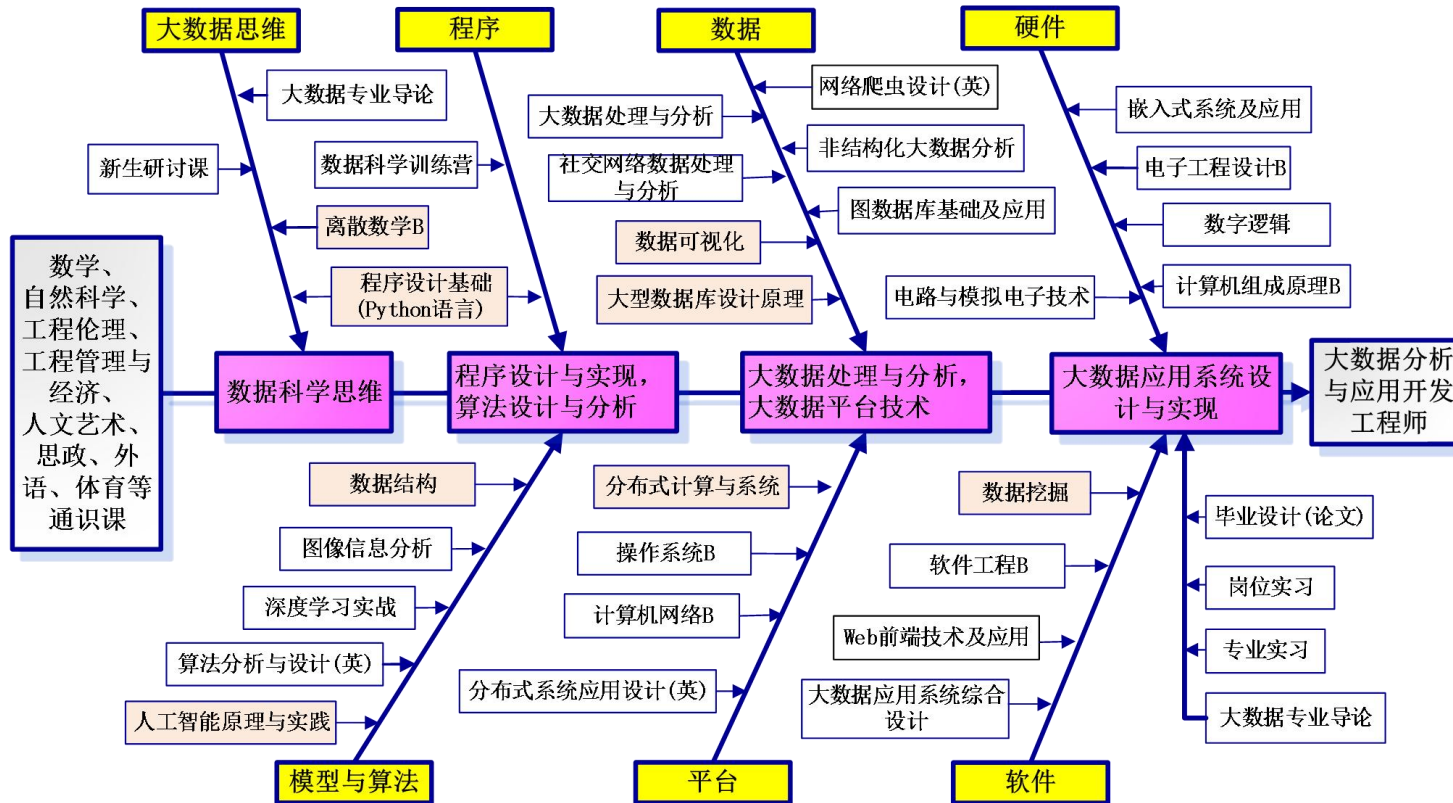
(一) 课程修读路线规划图

规划图分学期勾勒出课程之间的递进、支撑和发展的逻辑关系。利用规划图，学生可以根据自己的发展意向去选择课程的修读路径，以配合自己的职业发展路径。



（二）专业能力培养鱼骨图

从能力目标主线出发，反向构建能力导向知识体系、课程模块，将培养目标、毕业要求有序地分解落实到各培养阶段和课程体系中。



七、指导性教学计划

（一）第一学年

第一学年秋季学期									
课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	讲课	实验	实践	上机	说明
SSE016	思想道德与法治 (Ideological Morality and Rule of Law)	必修	3	48	48				
SSE037	中国近现代史纲要 (Outline of Modern and Contemporary Chinese History)	必修	3	48	48				
SSE021	形势与政策 I (Situation and Policies)	必修	0.25	8	8				
PHE101	体育(I) (Physical Education)	必修	1	32	32				
FOL133	雅思初级读写 (IELTS Reading and Writing (Preliminary))	必修	4	64	64				
FOL132	雅思初级听说 (IELTS Listening and Speaking (Preliminary))	必修	2	32	32				
MATH101	高等数学 A(I) (Advanced Mathematics A(I))	必修	6	96	94		2		
BDT108	大数据专业导论 (Introduction to Bigdata Specialty)	必修	2	32	24		8		
BDT109	程序设计基础(Python 语言) (Foundations of Program Design(Python language))	必修	4	64	40		24		
BDT111	大数据之美-智慧旅游(S) (The beauty of big data-Intelligent tourism)	选修	1	16	16				4 选 1
BDT112	大数据之美-情感探知(S) (The Beauty of Big Data-Emotional exploration)	选修	1	16	16				
BDT113	大数据之美-个性推荐(S) (The beauty of big data-personalized recommendation)	选修	1	16	16				
BDT115	大数据之美-智能电网(S) (The beauty of big data-Smart Grid)	选修	1	16	16				
小计			26.25	440	406		34		
全校通识教育选修课									

第一学年春季学期									
课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	讲课	实验	实践	上机	说明
SSE042	习近平新时代中国特色社会主义思想概论 (An outline of Xi Jinping Thought on Socialism with Chinese Characteristics for a New Era)	必修	3	48	48				
SSE022	形势与政策 II (Situation and Policies II)	必修	0.25	8	8				
PHE102	体育(II) (Physical Education II)	必修	1	32	32				
FOL143	雅思中级读写 (IELTS Reading and Writing (Intermediate))	必修	4	64	64				
FOL142	雅思中级听说 (IELTS Listening and Speaking (Intermediate))	必修	2	32	32				
MATH111	高等数学 A(II) (Advanced Mathematics A(II))	必修	5	80	78		2		
PHY101	大学物理 (I) (College Physics I)	必修	3	48	48				
PHY103	大学物理实验 (I) (College Physics Experiments I)	必修	1	24	3	21			
BDT104	数据科学训练营 (Data Science Training Camp)	必修	2	32	16		16		
BDT116	C++程序设计及应用 (C++ Programming & Application)	选修	2	32	24		8		
FCE213	C 语言程序设计 (Course Design with C Language)	选修	2	32	20		12		
BDT106	网络爬虫设计(英) (Web Crawler Design)	必修	2	2周					
小计			25.25	400+ 2周	353	21	26		
全校通识教育选修课									

（二）第二学年

第二学年秋季学期									
课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	讲课	实验	实践	上机	说明
SSE038	马克思主义基本原理 (The Basic Principles of Marxism)	必修	3	48	48				
SSE023	形势与政策 III (Situation and Policies III)	必修	0.25	8	8				
PHE201	体育 (III) (Physical Education III)	必修	1	32	32				
MATH206	线性代数 (Linear Algebra)	必修	3	48	44		4		
PHY201	大学物理 (II) (College Physics II)	必修	3	48	48				
PHY203	大学物理实验 (II) (College Physics Experiments II)	必修	1	24		24			
EEE223	电路与模拟电子技术 (Circuit and Electronics Technology)	必修	4	64	52	12			
BDT206	离散数学 B (Discrete Mathematics B)	必修	3	48	48				
EEC103	工程训练 C (Engineering Training C)	必修	2	2 周					
EEC105	大学生劳动教育 (Labor Education for College Students)	必修	1	32	16			16	
BDT203	大数据处理与分析 (Big Data Processing and Analysis)	必修	2	2 周					
CST210	Java 应用开发技术 (Java Application Development Technology)	选修	2	32	16		16		
	信息技术类	选修	1	16					
小计			24.25	368+ 4 周	344	36	4	16	
全校通识教育选修课									

第二学年春季学期									
课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	讲课	实验	实践	上机	说明
SSE043	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 (Theory of Maoism and Socialism with Chinese Characteristics)	必修	2	32	32				
SSE039	国情调研与实践 (National Condition Investigation and Social Practice)	必修	1	1 周					
SSE024	形势与政策IV (Situation and PoliciesIV)	必修	0.25	8	8				
PHE202	体育 (IV) (Physical Education IV)	必修	1	32	32				
MATH203	概率论与数理统计 A (Probability and Mathematics Statistic A)	必修	3	48	46		2		
EEE224	数字逻辑 (Digital Logic)	必修	3	48	40	8			
CST205	数据结构 (Data Structure)	必修	4	64	48		16		
BDT211	计算机网络 B (Computer Networks B)	必修	2	32	28		4		
BDT212	操作系统 B (Operating System B)	必修	2	32	28		4		
BDT208	算法分析与设计(英) (Algorithms Design and Analysis (English))	必修	2	2 周					
BDT213	Web 前端技术及应用 (Front-End Web Technology)	选修	2	32	16		16		
	艺术与人文学科 (艺术) 类	选修	2	32	32				
	科技与社会模块其它课程	选修	1	16	16				
小计			23.25	328+ 3 周	310	8	18		
全校通识教育选修课									

（三）第三学年

第三学年秋季学期									
课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	讲课	实验	实践	上机	说明
SSE025	形势与政策 V (Situation and Policies V)	必修	0.25	8	8				
BDT301	分布式计算与系统 (Distributed Computing and System)	必修	3	48	32		16		
BDT317	大型数据库设计原理 (Principles of Large Database Design)	必修	4	64	44		20		
BDT315	计算机组成原理 B (Principles of Computer Organization B)	必修	2	32	28		4		
BDT318	软件工程 B (Software Engineering B)	必修	2	32	24		8		
EEE210	电子工程设计 B (Electronic Engineering Design B)	必修	3	3 周					
BDT319	分布式系统应用设计(英) (Distributed System Application Design) (English)	必修	2	2 周					
BDT316	社交网络数据处理与分析 (Social Network Data Processing and Analysis)	选修	2	32	24		8		
	艺术与人文学科（艺术）类	选修	2	32	32				
	经济类与管理类	选修	2	32	32				
PHI005	工程伦理	选修	1	16	16				
	科技与社会模块其它课程	选修	1	16	16				
小计			22.25	264+ 5 周	224	0	48		
全校通识教育选修课									

第三学年春季学期									
课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	讲课	实验	实践	上机	说明
SSE026	形势与政策 VI (Situation and Policies VI)	必修	0.25	8	8				
BDT306	数据挖掘 (Data Mining)	必修	4	64	48		16		
BDT307	数据可视化 (Data Visualization)	必修	3	48	32		16		
CST322	人工智能原理与实践 (Artificial Intelligence Principles and Practice)	必修	3	48	32		16		
FOL007	基础法语 (Elementary French)	必修	2	48	48				
BDT311	大数据专业实习 (Big Data Internship)	必修	4	4 周					
CST324	图像信息分析 (Image Information Analysis)	选修	2	32	20		12		
BDT309	双创竞赛训练营 (Innovation and Entrepreneurship Training Camp)	选修	2	32	16		16		
	社会科学模块其它课程		2	32	32				
	跨学科与交叉学科模块		1	16	16				
小计			21.25	328+ 4 周	304	0	76		
全校通识教育选修课									

（四）第四学年

第四学年秋季学期									
课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	讲课	实验	实践	上机	说明
SSE027	形势与政策 VII (Situation and Policies VII)	必修	0.25	8	8				
	思想政治理论与社会实践类	选修	1	16					
BDT401	大数据应用系统综合设计 (Integrated Design for Big-data Application System)	必修	2	2 周					
CST402	嵌入式系统及应用 (Embedded System and Application)	选修	2	32	16		16		
CST403	计算机系统安全 (Computer System Security)	选修	2	32	20		12		
BDT406	非结构化大数据分析 (Unstructured Big Data Dnalysis)	选修	2	32	20		12		
BDT408	图数据库基础及应用 (Foundation and Application of Graph Database)	选修	2	32	24		8		
CST409	自然语言处理 (Natural Language Processing)	选修	2	32	24		8		
CST412	深度学习实战 (Deep Learning in Action)	选修	2	32	24		8		
BDT409	岗位实习 (Position Internship)	必修	0	4 周					第 16~19 周
	跨学科与交叉学科模块		2	32	32				
小计			11.25	152+6 周	100	0	36		
全校通识教育选修课									

第四学年春季学期									
课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	讲课	实验	实践	上机	说明
SSE028	形势与政策 VIII (Situation and Policies VIII)	必修	0.25	8	8				
BDT409	岗位实习 (Position Internship)	必修	6	2 周					
BDT403	毕业设计(论文) (Graduation Design)	必修	14	18 周					与岗位实习同步启动
小计			20.25	8+ 20 周	8				

物联网工程专业培养方案

(适用 2022 级)

专业代码：080905

专业名称：物联网工程(Internet of Things Engineering)

学 制：四年

授予学位：工学学士

一、培养目标

本专业培养德智体美劳全面发展，具有扎实物联网基础知识和基本技能，具有社会责任感、职业道德和人文素养，能解决物联网系统工程问题的高素质应用型工程技术人才，即物联网应用型系统工程师。

毕业 5 年后学生：

(1) 能在企业与社会环境下，理解和解决物联网系统分析、设计、开发、集成、营销、服务或物联网工程项目施工、运行、维护等实际工程问题；(工程能力)

(2) 具有计算机技术、智能感知及识别技术、物联网系统工程等多学科知识，适应物联网系统工程对象的变化，以及职业发展的变化，熟悉物联网行业国内外发展现状和趋势；(专业知识)

(3) 具有良好的人文科学素养、工程职业道德、团队合作和沟通交流能力，较强的社会责任感，熟悉相关的法律法规和行业规范，有意愿并有能力服务社会；(综合素质)

(4) 能在物联网相关领域的生产一线承担工程管理、工程设计、技术开发、科学研究等工作，成为所在单位相关领域的专业技术骨干或管理骨干。(就业领域职业发展)

二、毕业要求

(1) 工程知识：能够将数学、自然科学、工程基础和物联网专业知识用于解决物联网系统工程设计、产品集成、运行维护、技术服务复杂工程问题，并了解物联网行业的前沿发展现状和趋势

(2) 问题分析：具有运用相关知识对物联网系统工程设计、产品集成、运行维护、技术服务复杂工程问题进行识别和提炼、定义和表达、分析和实证及文献研究的能力，并能获得有效结论

(3) 设计/开发解决方案：综合考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素，具有物联网系统工程设计、产品集成、运行维护、技术服务复杂工程问题的系统、部件及流程的设计能力，能够在设计环节中体现创新意识

(4) 研究：能够基于科学原理并采用科学方法对物联网系统工程设计、产品集成、运行维护、技术服务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：在解决物联网系统工程设计、产品集成、运行维护、技术服务复杂工程问题活动中，具有开发、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进行工程实践的能力，包括对复杂工程问题的预测与模拟，并理解其局限性

(6) 工程与社会：在解决物联网系统工程设计、产品集成、运行维护、技术服务复杂工程问题中，能够基于工程相关背景知识进行合理分析，能够理解和评价工程实践对健康，安全，法律和文化问题的影响和责任

(7) 环境和可持续发展：在解决物联网系统工程设计、产品集成、运行维护、技术服务复杂工程问题实践中，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并遵守工程职业道德和规范，履行责任，具有健康体魄

(9) 个人和团队：具有团队合作和在多学科背景环境中发挥作用的能力，理解个体、团队成员以及负责人的角色

(10) 沟通：能够就物联网领域复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令。并具备一定的国际视野，外语交流能力，能够在跨文化背景下进行沟通和交流

(11) 项目管理：理解并掌握工程方面项目管理和经济决策的基本知识和基本方法，并能够应用于多学科环境的工程实践中

(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。

三、基本学分规定

本专业培养方案总学分 173 学分，其中通识教育课程 53 学分，专业教育课程 120 学分。综合教育第二课堂学分单独设置，但不计入学分绩点。

类别	课程教学学分			实践学分			合计
	必修	选修	小计	必修	选修	小计	
通识教育	35	17	52	1	0	1	53
专业教育	73	8	81	39	0	39	120
合计	108	25	133	40	0	40	173

选修课程学分占课程教学总学分的 14.5%，实践学分占总学分的 32.9%。

四、课程设置

(一) 通识教育 53 学分

1. 通识教育必修课程 36 学分

(1) 思想政治理论与社会实践课程 18 学分

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
SSE016	思想道德与法治 (Ideological Morality and Rule of Law)	必修	3	48	马克思主义学院
SSE037	中国近现代史纲要 (Outline of Modern and Contemporary Chinese History)	必修	3	48	马克思主义学院

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
SSE038	马克思主义基本原理 (The Basic Principles of Marxism)	必修	3	48	马克思主义学院
SSE043	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 (Theory of Maoism and Socialism with Chinese Characteristics)	必修	2	32	马克思主义学院
SSE0039	国情调研与实践 (National Condition Investigation and Social Practice)	必修	1	1 周	马克思主义学院
SSE042	习近平新时代中国特色社会主义思想概论 (An outline of Xi Jinping Thought on Socialism with Chinese Characteristics for a New Era)	必修	3	48	马克思主义学院
SSE021	形势与政策 I (Situation and Policies I)	必修	0.25	8	马克思主义学院
SSE022	形势与政策 II (Situation and Policies II)	必修	0.25	8	马克思主义学院
SSE023	形势与政策 III (Situation and Policies III)	必修	0.25	8	马克思主义学院
SSE024	形势与政策 IV (Situation and Policies IV)	必修	0.25	8	马克思主义学院
SSE025	形势与政策 V (Situation and Policies V)	必修	0.25	8	马克思主义学院
SSE026	形势与政策 VI (Situation and Policies VI)	必修	0.25	8	马克思主义学院
SSE027	形势与政策 VII (Situation and Policies VII)	必修	0.25	8	马克思主义学院
SSE028	形势与政策 VIII (Situation and Policies VIII)	必修	0.25	8	马克思主义学院
	思想政治理论与实践类选修课程	选修	1	见通识选修课列表	

(2) 体育课程 4 学分

第 1-4 学期的体育 (I) -体育 (IV) 为必修, 每学期 1 学分。第 5-8 学期的体育专项课不设学分, 其中第 5-6 学期为限选, 第 7-8 学期为任选, 学生毕业时体质健康标准的成绩需要达到 50 分方可获得毕业证书。

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
PHE101	体育 (I) (Physical Education (I))	必修	1	32	体育部
PHE102	体育 (II) (Physical Education (II))	必修	1	32	体育部
PHE201	体育 (III) (Physical Education (III))	必修	1	32	体育部
PHE202	体育 (IV) (Physical Education (IV))	必修	1	32	体育部
	体育专项课程	选修	见通识选修课列表		

(3) 外国语言文化课程 12 学分

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
FOL102	大学英语听说 (I) (Viewing, Listening & Speaking in English (I))	必修	2	32	致远学院
FOL112	大学英语听说 (II) (Viewing, Listening & Speaking in English (II))	必修	2	32	致远学院

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
FOL121	大学英语读写译（I） （Reading, Writing & Translation in English（I））	必修	4	64	致远学院
FOL122	大学英语读写译（II） （Reading, Writing & Translation in English（II））	必修	4	64	致远学院

（4）大学生劳动教育课程 ≥1 学分

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
EEC105	大学生劳动教育 （Labor Education for College Students）	必修	1	32	工程师学院

（5）军事理论与训练课程

《军事理论与训练》课程由《军事理论》和《军事技能》两部分组成，《军事理论》设综合教育 2 学分；《军事技能》设综合教育 2 学分。

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
PHE100	军事理论与训练（Military Theory and Training）	综合教育	4		学生处

说明：综合教育学分单独设置，成绩不计入学分绩点。

（6）大学生心理健康教育课程

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
SSE077	大学生心理健康（Mental Health for College Students）	综合教育	2	32	学生处

说明：综合教育学分单独设置，成绩不计入学分绩点。

（7）新生研讨课程 ≥1 学分

新生研讨课即在教师主持下，围绕某一专题通过研讨进行学习。本模块包括以下必修课程：

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位	说明
IOT102	信息获取（Information Access）	选修	1	16	信息工程学院	2 选 1
IOT103	智慧城市（Smart City）	选修	1	16	信息工程学院	

2. 通识教育选修模块 17 学分**（1）艺术与文史哲模块 ≥4 学分**

本模块课程在全校通识选修课列表中选择，包括：艺术鉴赏与实践、文学、语言学、历史、宗教与文化、中西方哲学、中文阅读与写作等方面课程，要求艺术类课程必修 2 学分，其中美学和艺术史论类、艺术鉴赏和评论类课程至少修读 1 学分。详见通识选修课列表。

（2）社会科学模块 ≥4 学分

本模块课程在全校通识选修课列表中选择，包括：社会学、经济学、管理学、心理学、教育学、法律等方面课程，其中理工类专业学生必修经济与管理类课程 2 学分。详见通识选修课列表。

（3）科技与社会模块 ≥3 学分

本模块课程在全校通识选修课列表中选择，包括：生态环境保护、碳达峰与碳中和、工程伦理、安全应急、文献检索与科技写作、学术规范与职业道德等方面课程，其中理工类专业必修工程伦理课程 1 学分，以提升学生工程伦理意识，职业素养和道德责任；安全应急类课程需支撑“+安全应急”的专业教育特色；“双碳”类课程需支撑“+绿色低碳”的专业教育特色。详见通识选修课列表。

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
PHJ1003	工程伦理 (Engineering Ethics)	选修	1	24	工程师学院

(4) 信息技术与人工智能模块 ≥3 学分

本模块课程在全校通识选修课列表中选择, 包括: 计算机技术基础、人工智能、新一代信息技术等方面课程。建议一、二年级完成修读, 以支撑形成“人工智能+”的专业教育特色。大学计算机课程必修 2 学分, 另外信息检索处理与交流技术类课程可以在本模块修读 1 学分或与专业教育课程结合由专业设定相应课程。详见通识选修课列表。

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
FCE103	大学计算机 A (Fundamentals of Computers A)	选修	2	32	信息工程学院

(5) 跨学科与交叉学科模块 ≥3 学分

各专业明确的跨专业方向的课程, 包括: 各专业开设的新兴交叉学科课程、创新创业与就业课程, 以及创新创业活动, 其中通过学科竞赛、大学生研究训练 (URT) 计划等创新创业活动取得的创新学分最多可认定替代 2 学分的课程学分。鼓励优秀本科生提前修读本校开设的研究生层次的基础课程。详见通识选修课列表。

(二) 专业教育 120 学分

1. 基础课程 37 学分

(1) 数学课程 17 学分

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
MATH101	高等数学 A(I) (Advanced Mathematics A(I))	必修	6	96	致远学院
MATH111	高等数学 A(II) (Advanced Mathematics A(II))	必修	5	80	致远学院
MATH203	概率论与数理统计 A (Probability Theory and Mathematical Statistics A)	必修	3	48	致远学院
MATH206	线性代数 (Linear Algebra)	必修	3	48	致远学院

(2) 自然科学基础课程 8 学分

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
PHY101	大学物理(I) (College Physics (I))	必修	3	48	致远学院
PHY201	大学物理(II) (College Physics(II))	必修	3	48	致远学院
PHY103	大学物理实验(I) (College Physics Experiment (I))	必修	1	24	致远学院
PHY203	大学物理实验(II) (College Physics Experiment (II))	必修	1	24	致远学院

(3) 相关技术基础课程 12 学分

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
ENG106	工程制图 B (Engineering Drawing B)	必修	2	32	机械工程学院
EEE223	电路与模拟电子技术 (Circuit and Analog Electronic Technology)	必修	4	64	信息工程学院

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
EEE224	数字逻辑 (Digital Logic)	必修	3	48	信息工程学院
FCE205	计算机程序设计基础 (Fundamentals of Computer Programming)	必修	3	48	信息工程学院

2. 专业大类基础课程 10 学分

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
IOT305	物联网无线通信 (Internet of Things wireless Communication)	必修	2	32	信息工程学院
IOT306	物联网中间件技术 (Internet of Things Middleware Technology)	必修	2	32	信息工程学院
BDT211	计算机网络 B (Computer Network B)	必修	2	32	信息工程学院
BDT212	操作系统 B (Operating System B)	必修	2	32	信息工程学院
BDT315	计算机组成原理 B (Principles of Computer Composition B)	必修	2	32	信息工程学院

3. 专业主修课程 25 学分

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
CST205	数据结构 (Data Structure)	必修	4	64	信息工程学院
CST303	数据库系统原理 (Database System Principles)	必修	3	48	信息工程学院
IOT200	Python 应用开发技术 (Python Application Development Technology)	必修	3	48	信息工程学院
BDT206	离散数学 B (Discrete Mathematics B)	必修	3	48	信息工程学院
IOT201	通信原理概论 (Introduction to Communication Principles)	必修	3	48	信息工程学院
IOT300	Linux 系统及应用 (Linux System and Application)	必修	3	48	信息工程学院
IOT301	嵌入式与接口技术 (Embedded and Interface Technology)	必修	3	48	信息工程学院
IOT308	智能传感与识别技术 (Intelligent Sensing and Recognition Technology)	必修	3	48	信息工程学院

4. 实习实践环节 26 学分

独立设置的课程设计/实践环节 26 学分

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
EEC103	工程训练 C (Engineering Training C)	必修	2	2 周	
FCE204	计算机编程能力实训 (Practical Training of Computer Programming Ability)	必修	2	2 周	
EEE210	电子工程设计 B (Electronic Engineering Design B)	必修	3	3 周	
IOT310	物联网感知课程设计 (Course Design of IoT Awareness)	必修	2	2 周	
IOT311	物联网工程综合设计 (Integrated Design of Internet of Things Engineering)	必修	2	2 周	
IOT411	智能家居综合项目实践 (Smart Home Comprehensive Project Practice)	必修	3	3 周	

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
IOT412	专业实习 (Professional Practice)	必修	4	4 周	
IOT414	岗位实习 (Job Internship)	必修	8	8 周	

5. 自由选修 8 学分

自由选修课程是学生为发展自身兴趣，自由选修的课程。学业导师对所带学生选择本模块课程有指导义务，学生应充分考虑学业导师意见，谨慎选择本模块课程。

(1) 本专业选修课程

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位	开课学期
IOT202	Java 程序设计及应用 (Java Program Design and Application)	选修	2	32	信息工程学院	4
IOT309	光纤通信 (Optical Fiber Communication)	选修	2	32	信息工程学院	5
IOT313	数字信号处理 (Digital Signal Processing)	选修	2	32	信息工程学院	5
IOT314	移动通信 (Mobile Communication)	选修	2	32	信息工程学院	5
IOT307	物联网安全技术 (Internet of Things Security Technology)	选修	2	32	信息工程学院	6
IOT401	科技写作与专业英语 (Scientific Writing and Professional English)	选修	2	32	信息工程学院	7
IOT403	多传感器数据融合 (Multisensor Data Fusion)	选修	2	32	信息工程学院	7

(2) 其他专业课程

其他专业开设的专业教育模块中的基础课或专业课程或专业选修课程。

(3) 创新创业课程

学校教务部门认定的学科竞赛、大学生研究训练 (URT) 计划和创新创业活动。此类活动获得的创新学分最多可认定替代 2 学分的课程学分，也可替代通识教育核心课程中的跨学科教育模块课程学分。

(4) 研究生课程

本校开设的研究生层次的专业教育课程。

6. 毕业设计 14 学分

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
IOT413	毕业设计(论文) (Graduation Project(Thesis))	必修	14	18 周	信息工程学院

（三）第二课堂综合教育

综合教育的各项教育活动的学分单独设置，成绩不计入学分绩点。

综合教育环节	综合教育学分
①《军事理论与训练》(Military Theory and Training)	4
②《大学生心理健康教育》(Mental Health Education for College Students)	
③德育铸魂第二课堂	
④体育强魂第二课堂	
⑤美育润心第二课堂	
⑥劳育淬炼第二课堂	
⑦创新创业第二课堂	

五、实现矩阵

（一）培养目标与毕业要求的实现矩阵

表 1 毕业要求对培养目标的实现矩阵

	培养目标 1	培养目标 2	培养目标 3	培养目标 4
毕业要求 1	√	√		√
毕业要求 2	√	√		√
毕业要求 3	√	√		√
毕业要求 4	√	√		√
毕业要求 5	√	√		√
毕业要求 6	√	√	√	√
毕业要求 7	√	√	√	√
毕业要求 8	√	√	√	√
毕业要求 9	√		√	√
毕业要求 10	√		√	√
毕业要求 11	√		√	√
毕业要求 12	√		√	√

注：有支撑关系的表内画“√”。

（二）毕业要求与课程体系的实现矩阵

表 2 毕业要求指标点分解矩阵

毕业要求	指标点分解
毕业要求 1	1.1 解决复杂工程问题所需的数学抽象、逻辑推理、数学计算及建模知识；
	1.2 物联网系统工程设计开发所需的工程原理、计算机应用及电子系统工程知识；
	1.3 解决物联网系统的产品集成、运行维护、技术服务等所需的物联网工程知识；
	1.4 了解物联网技术和行业的发展现状和趋势。

毕业要求	指标点分解
毕业要求 2	2.1 物联网系统对象、各环节及系统的数学描述、分析、建模能力；
	2.2 电子类物联网产品功能、结构、系统分析能力；
	2.3 物联网系统原理、结构、系统和工程分析能力；
	2.4 物联网产品和物联网系统工程的文献整理和研究能力。
毕业要求 3	3.1 计算机程序设计、编程与调试能力；
	3.2 具有健康、安全、环境等意识的物联网产品设计开发能力；
	3.3 物联网系统软件及中间件设计与调试能力；
	3.4 具有健康、安全、环境等意识的物联网系统工程设计集成能力。
毕业要求 4	4.1 针对物联网产品、物联网系统工程开发过程中的需求和技术问题，设计实验方案、实施实验并有效收集数据的能力；
	4.2 检验实验假设，对实验数据、计算数据和工程数据进行分析解释的数据处理能力；
	4.3 综合分析实验假设、实验方案、实验数据、理论模型和工程实际，探寻解决方案的能力。
毕业要求 5	5.1 常用电子仪器仪表使用及电子类物联网产品制作、调试与测试能力；
	5.2 常用工程软件使用能力及物联网系统数字仿真能力；
	5.3 恰当选用软件开发平台及编程工具，从事软件类系统或模块的开发；
	5.4 使用信息技术工具开发利用各类现代网络资源的能力。
毕业要求 6	6.1 理解并评价工程实践对健康、安全、环境的影响，遵守社会、法律、行业标准对工程实践的规范和约束；
	6.2 企业与商业环境认知，及融入企业文化，适应企业工作环境的能力。
毕业要求 7	7.1 理解并评价工程实践对环境的影响；
	7.2 工程实践的历史和文化背景；
	7.3 理解当代课题、价值观以及工程实践面临的可持续发展问题。
毕业要求 8	8.1 良好的工程职业道德、社会责任感、正直并勇于负责；
	8.2 良好的职业行为和可承担职业工作的健康体魄；
	8.3 良好的人文社会科学素养，以及执着精神与变通能力。
毕业要求 9	9.1 多学科背景环境下正确理解个人与团队的关系，组建有效的团队；
	9.2 理解团队成员与负责人的角色，具备一定的团队领导能力。
毕业要求 10	10.1 有效沟通交流的结构与策略；
	10.2 能够就物联网领域复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效的书面和图表交流、口头表达和人际交流、电子及多媒体交流；
	10.3 具备外语交流能力，具有一定的国际化视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。
毕业要求 11	11.1 理解并把握工程项目管理、经济决策的整体架构；
	11.2 理解工程项目的时间及成本管理、质量及风险管理、安全管理以及人力资源管理，并应用于多学科环境的工程实践中。
毕业要求 12	12.1 具有求知欲和终身学习动力；
	12.2 具有有效的时间和资源管理能力，并主动规划个人职业；
	12.3 掌握文献检索、资料查询的基本方法，具有运用现代信息技术获取相关信息的学习能力，并与世界科技发展保持同步。

表 3 物联网工程专业课程体系对毕业要求的实现矩阵

课程名称	毕业要求 1: 工程知识	毕业要求 2: 问题分析	毕业要求 3: 设计/开发解 决方案	毕业要求 4: 研究	毕业要求 5: 使用现代工 具	毕业要求 6: 工程与社会	毕业要求 7: 环境和可持 续发展	毕业要求 8: 职业规范	毕业要求 9: 个人与团队	毕业要求 10: 沟通	毕业要求 11: 项目管 理	毕业要求 12: 终身学 习
大学计算机 A	L				L							L
思想道德与法治								H				
马克思主义基本原理								M				M
毛泽东思想和中国特 色社会主义理论体系 概论								H				
中国近现代史纲要							M					M
习近平新时代中国特 色社会主义思想概论							H					
形势与政策							L					H
大学生劳动教育								H				
计算机程序设计基础	L		L		L							
大学英语读写译										H		
大学英语视听说										H		
国情调研与实践						H				H		
体育(I)~(IV)								H				
高等数学 A	L	L										H
大学物理	L	L										
大学物理实验				H								
线性代数	L	L										
离散数学 B	L	L										M
概率论与数理统计 A	L											
工程制图 B	L				M							
工程训练 C					M					M		
电路与模拟电子技术	L	L		L	H							
数字逻辑		L		L								M

课程名称	毕业要求 1: 工程知识	毕业要求 2: 问题分析	毕业要求 3: 设计/开发解 决方案	毕业要求 4: 研究	毕业要求 5: 使用现代工 具	毕业要求 6: 工程与社会	毕业要求 7: 环境和可持 续发展	毕业要求 8: 职业规范	毕业要求 9: 个人与团队	毕业要求 10: 沟通	毕业要求 11: 项目管 理	毕业要求 12: 终身学 习
电子工程设计 B		L			H				L			
计算机编程能力实训			L						L	M		
工程伦理							H	L				
新生研讨课	L	M					M					
毕业设计(论文)		M	L		L		M			H	H	H
Python 应用开发技术	L		L		H							
计算机网络 B		L	M		L							
数据结构	L	L	H									
操作系统 B			H									
数据库系统原理		M	M		L							
计算机组成原理 B	L		H		M							
通信原理概论	L	M	H									
嵌入式与接口技术		H							H			
Linux 系统及应用	L		L	L	M	L						
智能传感与识别技术	L	L		H								
物联网无线通信	L			H								
物联网中间件技术			H		M				L			
物联网感知课程设计				H					L		H	
物联网工程综合设计						H			L		H	
智能家居综合项目实 践			M	M					M		M	
专业实习	H								M	H		
岗位实习	H	H					H				H	

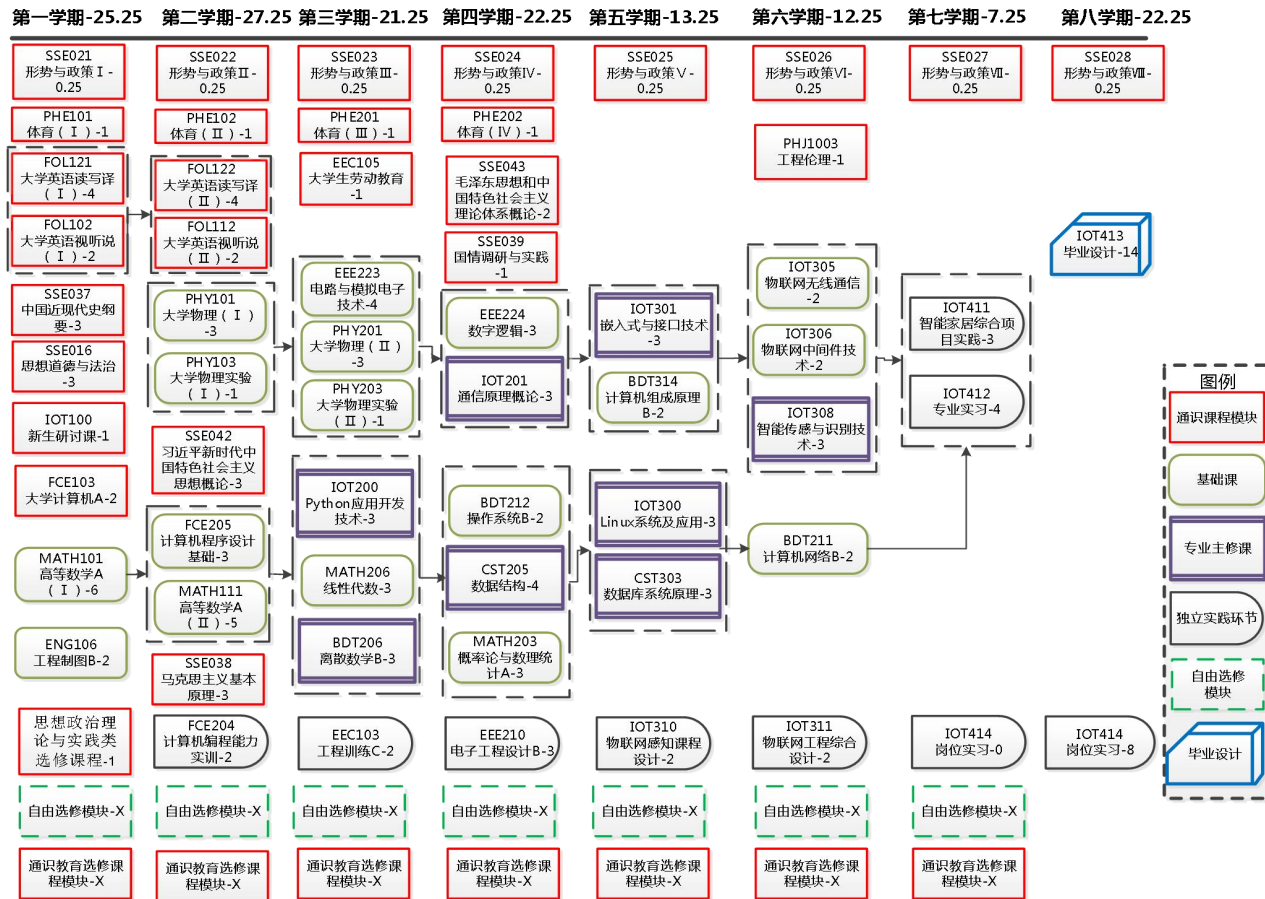
注：表中“H”表示强支撑、“M”表示一般支撑、“L”表示弱支撑。

六、课程地图

(一) 课程修读路线规划图

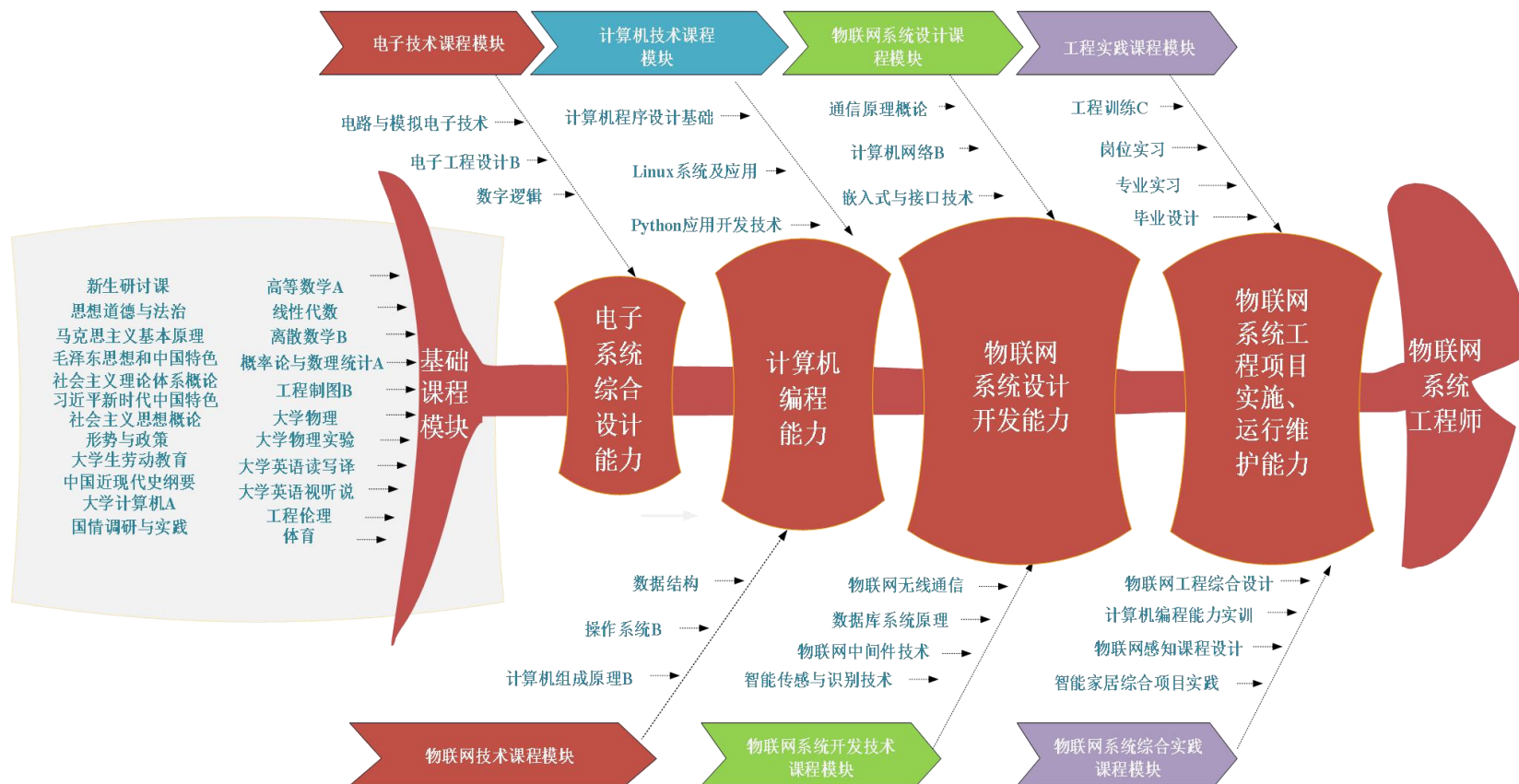
规划图分学期勾勒出课程之间的递进、支撑和发展的逻辑关系。利用规划图，学生可以根据自己的发展意向去选择课程的修读路径，以配合自己的职业发展路径。

物联网工程专业课程修读路线规划图



(二) 专业能力培养鱼骨图

从能力目标主线出发，反向构建能力导向知识体系、课程模块，将培养目标、毕业要求有序地分解落实到各培养阶段和课程体系。



七、指导性教学计划

(一) 第一学年

第一学年秋季学期									
课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	讲课	实验	实践	上机	说明
SSE016	思想道德与法治 (Ideological Morality and Rule of Law)	必修	3	48	32		16		
SSE037	中国近现代史纲要 (Outline of Modern and Contemporary Chinese History)	必修	3	48	48				
SSE021	形势与政策 I (Situation and Policies I)	必修	0.25	8	8				
PHE101	体育 (I) (Physical Education (I))	必修	1	32	32				
FOL121	大学英语读写译(I) (Reading, Writing & Translation in English (I))	必修	4	64	64				
FOL102	大学英语视听说(I) (Viewing, Listening & Speaking in English (I))	必修	2	32	32				
MATH101	高等数学 A(I) (Advanced Mathematics A(I))	必修	6	96	94			2	
ENG106	工程制图 B (Engineering Drawing B)	必修	2	32	32				
IOT10*	新生研讨课 (Freshman Seminar)	选修	1	16	16				
FCE103	大学计算机 A (Fundamentals of Computers A)	必修	2	32	20			12	
	思想政治理论与实践类选修课程	选修	1	见通识选修课列表					
小计			25.25						
全校通识教育选修课									

第一学年春季学期									
课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	讲课	实验	实践	上机	说明
SSE038	马克思主义基本原理 (The Basic Principles of Marxism)	必修	3	48	48				
SSE042	习近平新时代中国特色社会主义思想概论 (An outline of Xi Jinping Thought on Socialism with Chinese Characteristics for a New Era)	必修	3	48	48				
SSE022	形势与政策 II (Situation and Policies II)	必修	0.25	8	8				
PHE102	体育 (II) (Physical Education (II))	必修	1	32	32				
FOL122	大学英语读写译(II) (Reading, Writing & Translation in English (II))	必修	4	64	64				
FOL112	大学英语视听说(II) (Viewing, Listening & Speaking in English (II))	必修	2	32	32				
MATH111	高等数学 A(II) (Advanced Mathematics A(II))	必修	5	80	78			2	
PHY101	大学物理(I) (College Physics(I))	必修	3	48	48				
PHY103	大学物理实验(I) (College Physics Experiment(I))	必修	1	24	3	21			
FCE205	计算机程序设计基础 (Fundamentals of Computer Programming)	必修	3	48	32			16	
FCE204	计算机编程能力实训 (Practical Training of Computer Programming Ability)	必修	2	2周					
小计			27.25						
全校通识教育选修课									

(二) 第二学年

第二学年秋季学期									
课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	讲课	实验	实践	上机	说明
SSE023	形势与政策III (Situation and Policies III)	必修	0.25	8	8				
PHE201	体育(III) (Physical Education (III))	必修	1	32	32				
MATH206	线性代数 (Linear Algebra)	必修	3	48	44			4	
BDT206	离散数学 B (Discrete Mathematics B)	必修	3	48	48				
PHY201	大学物理(II) (College Physics(II))	必修	3	48	48				
PHY203	大学物理实验(II) (College Physics Experiment(II))	必修	1	24		24			
IOT200	Python 应用开发技术 (Python Application Development Technology)	必修	3	48	32			16	
EEE223	电路与模拟电子技术 (Circuit and Analog Electronic Technology)	必修	4	64	52	12			
EEC103	工程训练 C (Engineering Training C)	必修	2	2 周					
EEC105	大学生劳动教育 (Labor Education for College Students)	必修	1	32	16		16		
小计			21.25						
全校通识教育选修课									

第二学年春季学期									
课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	讲课	实验	实践	上机	说明
SSE043	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 (Theory of Maoism and Socialism with Chinese Characteristics)	必修	2	32	32				
SSE039	国情调研与实践 (National Condition Investigation and Social Practice)	必修	1	1 周					
SSE024	形势与政策IV (Situation and Policies IV)	必修	0.25	8	8				
PHE202	体育(IV) (Physical Education (IV))	必修	1	32	32				
MATH203	概率论与数理统计 A (Probability Theory and Mathematical Statistics A)	必修	3	48	46			2	
EEE224	数字逻辑 (Digital Logic)	必修	3	48	40	8			
EEE210	电子工程设计 B (Electronic Engineering Design B)	必修	3	3 周					
CST205	数据结构 (Data Structure)	必修	4	64	48			16	
BDT212	操作系统 B (Operating System B)	必修	2	32	28			4	
IOT201	通信原理概论 (Introduction to Communication Principles)	必修	3	48	40	8			
小计			22.25						
全校通识教育选修课									

(三) 第三学年

第三学年秋季学期									
课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	讲课	实验	实践	上机	说明
SSE025	形势与政策 V (Situation and Policies V)	必修	0.25	8	8				
CST303	数据库系统原理 (Database System Principles)	必修	3	48	32			16	
BDT315	计算机组成原理 B (Principles of Computer Composition B)	必修	2	32	28			4	
IOT300	Linux 系统及应用 (Linux System and Application)	必修	3	48	24	24			
IOT301	嵌入式与接口技术 (Embedded and Interface Technology)	必修	3	48	24	24			
IOT310	物联网感知课程设计 (Course Design of IoT Awareness)	必修	2	2 周					
小计			13.25						
全校通识教育选修课									

第三学年春季学期									
课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	讲课	实验	实践	上机	说明
SSE026	形势与政策 VI (Situation and Policies VI)	必修	0.25	8	8				
BDT211	计算机网络 B (Computer Network B)	必修	2	32	28			4	
IOT305	物联网无线通信 (Internet of Things wireless Communication)	必修	2	32	24	8			
IOT306	物联网中间件技术 (Internet of Things Middleware Technology)	必修	2	32	32				
IOT308	智能传感与识别技术 (Intelligent Sensing and Recognition Technology)	必修	3	48	36	12			
IOT311	物联网工程综合设计 (Integrated Design of Internet of Things Engineering)	必修	2	2 周					
PHJ1003	工程伦理 (Engineering Ethics)	必修	1	24	24				
小计			12.25						
全校通识教育选修课									

(四) 第四学年

第四学年秋季学期									
课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	讲课	实验	实践	上机	说明
SSE027	形势与政策VII (Situation and Policies VII)	必修	0.25	8	8				
IOT411	智能家居综合项目实践 (Smart Home Comprehensive Project Practice)	必修	3	3 周					
IOT412	专业实习 (Professional Practice)	必修	4	4 周					
IOT414	岗位实习 (Job Internship)	必修	0	4 周					第 17~20 周
小计			7.25						
全校通识教育选修课									

第四学年春季学期									
课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	讲课	实验	实践	上机	说明
SSE028	形势与政策VIII (Situation and Policies VIII)	必修	0.25	8	8				
IOT413	毕业设计(论文) (Graduation Project(Thesis))	必修	14	18 周					
IOT414	岗位实习 (Job Internship)	必修	8	4 周					第 0~3 周, 学分与第七学期合并计算
小计			22.25						

自动化专业培养方案

(适用 2022 级)

专业代码：080801

专业名称：自动化(Automation)

学 制：四年

授予学位：工学学士

一、培养目标

本专业培养德智体美劳全面发展，具有扎实自动化基础知识和基本技能，具有社会责任感、职业道德、人文素养和创新精神，能解决自动化系统工程设计、技术开发、工程管理、科学研究等复杂工程问题的高素质应用型工程技术人才。

毕业 5 年后学生：

(1) 能在企业与社会环境下，理解和解决自动控制系统分析、设计、开发、集成、营销、服务或自动化工程项目施工、运行、维护等实际工程问题；(工程能力)

(2) 具有生产工艺、控制理论、仪器仪表、计算机技术、自动化系统工程、行业技术标准等多学科知识，适应自动化系统工程对象的变化，以及职业发展的变化，熟悉自动化行业国内外发展现状和趋势；(专业知识)

(3) 具有良好的人文科学素养、工程职业道德、团队合作和沟通交流能力，较强的社会责任感，熟悉相关的法律法规和行业规范，有意愿并有能力服务社会；(综合素质)

(4) 能在自动化相关领域的生产一线承担工程管理、工程设计、技术开发、科学研究等工作，成为所在单位相关领域的专业技术骨干或管理骨干。(就业领域职业发展)

二、毕业要求

(1) 工程知识：能够将数学、自然科学、工程基础和自动化专业知识用于解决自动化系统工程设计、产品集成、运行维护、技术服务复杂工程问题，并了解自动化行业的前沿发展现状和趋势。

(2) 问题分析：具有运用相关知识对自动化系统工程设计、产品集成、运行维护、技术服务复杂工程问题进行识别和提炼、定义和表达、分析和实证及文献研究的能力，并能获得有效结论。

(3) 设计/开发解决方案：综合考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素，具有自动化系统工程设计、产品集成、运行维护、技术服务复杂工程问题的系统、部件及流程的设计能力，能够在设计环节中体现创新意识。

(4) 研究：能够基于科学原理并采用科学方法对自动化系统工程设计、产品集成、运行维护、技术服务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：在解决自动化系统工程设计、产品集成、运行维护、技术服务复杂工程问题活动中，具有开发、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进行工程实践的能力，包括对复杂工程问题的预测与模拟，并理解其局限性。

(6) 工程与社会：在解决自动化系统工程设计、产品集成、运行维护、技术服务复杂工程问题中，能够基于工程相关背景知识进行合理分析，能够理解和评价工程实践对健康，安全，法律和文化问题的影响和责任。

(7) 环境和可持续发展：在解决自动化系统工程设计、产品集成、运行维护、技术服务复杂工程问题实践中，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并遵守工程职业道德和规范，履行责任，具有健康体魄。

(9) 个人和团队：具有团队合作和在多学科背景环境中发挥作用的能力，理解个体、团队成员以及负责人的角色。

(10) 沟通：能够就自动化领域复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令。并具备一定的国际视野，外语交流能力，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。

(11) 项目管理：理解并掌握工程方面项目管理和经济决策的基本知识和基本方法，并能够应用于多学科环境的工程实践中。

(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。

三、基本学分规定

本专业培养方案总学分 173 学分，其中通识教育课程 53 学分，专业教育课程 120 学分。综合教育第二课堂学分单独设置，但不计入学分绩点。

类别	课程教学学分			实践学分			合计
	必修	选修	小计	必修	选修	小计	
通识教育	35	17	52	1	0	1	53
专业教育	73	8	81	39	0	39	120
合计	108	25	133	40	0	40	173

选修课程学分占课程教学总学分的 14.5%，实践学分占总学分的 31.9%。

四、课程设置

(一) 通识教育 53 学分

1. 通识教育必修课程 36 学分

(1) 思想政治理论与社会实践课程 18 学分

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
SSE016	思想道德与法治 (Ideological Morality and Rule of Law)	必修	3	48	马克思主义学院
SSE037	中国近现代史纲要 (Outline of Modern and Contemporary Chinese History)	必修	3	48	马克思主义学院
SSE038	马克思主义基本原理 (The Basic Principles of Marxism)	必修	3	48	马克思主义学院
SSE043	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 (Theory of Maoism and Socialism with Chinese Characteristics)	必修	2	32	马克思主义学院
SSE0039	国情调研与实践 (National Condition Investigation and Social Practice)	必修	1	1 周	马克思主义学院
SSE042	习近平新时代中国特色社会主义思想概论 (An outline of Xi Jinping Thought on Socialism with Chinese Characteristics for a New Era)	必修	3	48	马克思主义学院
SSE021	形势与政策 I (Situation and Policies I)	必修	0.25	8	马克思主义学院
SSE022	形势与政策 II (Situation and Policies II)	必修	0.25	8	马克思主义学院
SSE023	形势与政策 III (Situation and Policies III)	必修	0.25	8	马克思主义学院
SSE024	形势与政策 IV (Situation and Policies IV)	必修	0.25	8	马克思主义学院
SSE025	形势与政策 V (Situation and Policies V)	必修	0.25	8	马克思主义学院
SSE026	形势与政策 VI (Situation and Policies VI)	必修	0.25	8	马克思主义学院
SSE027	形势与政策 VII (Situation and Policies VII)	必修	0.25	8	马克思主义学院
SSE028	形势与政策 VIII (Situation and Policies VIII)	必修	0.25	8	马克思主义学院
	思想政治理论与实践类选修课程	选修	1		见通识选修课列表

(2) 体育课程 4 学分

第 1-4 学期的体育 (I) -体育 (IV) 为必修, 每学期 1 学分。第 5-8 学期的体育专项课不设学分, 其中第 5-6 学期为限选, 第 7-8 学期为任选, 学生毕业时体质健康标准的成绩需要达到 50 分方可获得毕业证书。

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
PHE101	体育 (I) (Physical Education (I))	必修	1	32	体育部
PHE102	体育 (II) (Physical Education (II))	必修	1	32	体育部
PHE201	体育 (III) (Physical Education (III))	必修	1	32	体育部
PHE202	体育 (IV) (Physical Education (IV))	必修	1	32	体育部
	体育专项课程	选修			见通识选修课列表

(3) 外国语言文化课程 12 学分

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
FOL102	大学英语视听说 (I) (Viewing, Listening & Speaking in English (I))	必修	2	32	致远学院
FOL112	大学英语视听说 (II) (Viewing, Listening & Speaking in English (II))	必修	2	32	致远学院
FOL121	大学英语读写译 (I) (Reading, Writing & Translation in English (I))	必修	4	64	致远学院
FOL122	大学英语读写译 (II) (Reading, Writing & Translation in English (II))	必修	4	64	致远学院

(4) 大学生劳动教育课程 ≥1 学分

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
EEC105	大学生劳动教育 (Labor Education for College Students)	必修	1	32	工程师学院

(5) 军事理论与训练课程

《军事理论与训练》课程由《军事理论》和《军事技能》两部分组成,《军事理论》设综合教育 2 学分;《军事技能》设综合教育 2 学分。

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
PHE100	军事理论与训练 (Military Theory and Training)	综合教育	4		学生处

说明:综合教育学分单独设置,成绩不计入学分绩点。

(6) 大学生心理健康教育课程

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
SSE077	大学生心理健康 (Mental Health for College Students)	综合教育	2	32	学生处

说明:综合教育学分单独设置,成绩不计入学分绩点。

(7) 新生研讨课程 ≥1 学分

新生研讨课即在教师主持下,围绕某一专题通过研讨进行学习。本模块包括以下必修课程:

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位	说明
AUTO102	智能交通系统 (Intelligent Transportation System)	选修	1	16	信息工程学院	6 选 1
AUTO103	智能家居 (Smart Home)	选修	1	16	信息工程学院	
AUTO104	机器人应用 (Robot Application)	选修	1	16	信息工程学院	
AUTO105	无人驾驶技术 (Unmanned Driving Technology)	选修	1	16	信息工程学院	
AUTO106	工业大数据应用 (Industry Big Data Application)	选修	1	16	信息工程学院	
AUTO107	工控系统信息安全 (Information Security of Industrial Control System)	选修	1	16	信息工程学院	

2. 通识教育选修模块 17 学分**(1) 艺术与文史哲模块 ≥4 学分**

本模块课程在全校通识选修课列表中选择,包括:艺术鉴赏与实践、文学、语言学、历史、宗教与文化、中西方哲学、中文阅读与写作等方面课程,要求艺术类课程必修 2 学分,其中美学和艺

术史论类、艺术鉴赏和评论类课程至少修读 1 学分。详见通识选修课列表。

(2) 社会科学模块 ≥4 学分

本模块课程在全校通识选修课列表中选择,包括:社会学、经济学、管理学、心理学、教育学、法律等方面课程,其中理工类专业学生必修经济与管理类课程 2 学分。详见通识选修课列表。

(3) 科技与社会模块 ≥3 学分

本模块课程在全校通识选修课列表中选择,包括:生态环境保护、碳达峰与碳中和、工程伦理、安全应急、文献检索与科技写作、学术规范与职业道德等方面课程,其中理工类专业必修工程伦理课程 1 学分,以提升学生工程伦理意识,职业素养和道德责任;安全应急类课程需支撑“+安全应急”的专业教育特色;“双碳”类课程需支撑“+绿色低碳”的专业教育特色。详见通识选修课列表。

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
PHJ1003	工程伦理 (Engineering Ethics)	选修	1	24	工程师学院

(4) 信息技术与人工智能模块 ≥3 学分

本模块课程在全校通识选修课列表中选择,包括:计算机技术基础、人工智能、新一代信息技术等方面课程。建议一、二年级完成修读,以支撑形成“人工智能+”的专业教育特色。大学计算机课程必修 2 学分,另外信息检索处理与交流技术类课程可以在本模块修读 1 学分或与专业教育课程结合由专业设定相应课程。详见通识选修课列表。

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
FCE103	大学计算机 A (Fundamentals of Computers A)	选修	2	32	信息工程学院

(5) 跨学科与交叉学科模块 ≥3 学分

各专业明确的跨专业方向的课程,包括:各专业开设的新兴交叉学科课程、创新创业与就业课程,以及创新创业活动,其中通过学科竞赛、大学生研究训练 (URT) 计划等创新创业活动取得的创新学分最多可认定替代 2 学分的课程学分。鼓励优秀本科生提前修读本校开设的研究生层次的基础课程。详见通识选修课列表。

(二) 专业教育 120 学分

1. 基础课程 37 学分

(1) 数学课程 20 学分

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
MATH101	高等数学 A(I) (Advanced Mathematics A(I))	必修	6	96	致远学院
MATH111	高等数学 A(II) (Advanced Mathematics A(II))	必修	5	80	致远学院
MATH206	线性代数 (Linear Algebra)	必修	3	48	致远学院
MATH203	概率论与数理统计 A (Probability Theory and Mathematical Statistics A)	必修	3	48	致远学院
MATH205	复变函数与积分变换 (Complex Variable Function and Integral Transformation)	必修	3	48	致远学院

(2) 自然科学基础课程 8 学分

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
PHY101	大学物理(I) (College Physics(I))	必修	3	48	致远学院
PHY201	大学物理(II) (College Physics(II))	必修	3	48	致远学院
PHY103	大学物理实验(I) (College Physics Experiment(I))	必修	1	24	致远学院
PHY203	大学物理实验(II) (College Physics Experiment(II))	必修	1	24	致远学院

(3) 相关技术基础课程 9 学分

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
ENG106	工程制图 B (Engineering Drawing B)	必修	2	32	机械工程学院
FCE205	计算机程序设计基础 (Foundations of Computer Program Design)	必修	3	48	信息工程学院
EEE219	电路分析 A (Circuit Analysis A)	必修	4	64	信息工程学院

2. 专业大类基础课程 6 学分

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
EEE221	模拟电子技术 (Analog Electronic Technology)	必修	3	48	信息工程学院
EEE222	数字电子技术 (Digital Electronic Technology)	必修	3	48	信息工程学院

3. 专业主修课程 27 学分

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
AUTO210	自动控制原理 (Automatic Control Principle)	必修	4	64	信息工程学院
AUTO300	现代控制理论 (Modern Control Theory)	必修	3	48	信息工程学院
AUTO301	微机原理及接口技术 (Microcomputer Principle and Interface Technology)	必修	4	64	信息工程学院
AUTO311	系统建模与仿真 (System Modeling and Simulation)	必修	3	48	信息工程学院
AUTO312	工业控制器原理与应用(I) (Principle and Application of Industrial Controller(I))	必修	3	48	信息工程学院
AUTO318	计算机化工过程控制工程(I) (Computer Chemical Process Control Engineering(I))	必修	4	64	信息工程学院
AUTO307	工业大数据采集与处理 (Industrial Big Data Acquisition and Processing)	必修	3	48	信息工程学院
EEA320	电机原理与传动技术 (Motor Principle and Transmission Technology)	必修	3	48	信息工程学院

4. 实习实践环节 28 学分**独立设置的课程设计/实践环节 28 学分**

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
EEC103	工程训练 C (Engineering Training C)	必修	2	2 周	工程师学院
EEE209	电子工程设计 A (Electronic Engineering Design A)	必修	3	3 周	信息工程学院
FCE204	计算机编程能力实训 (Practical Training of Computer Programming Ability)	必修	2	2 周	信息工程学院
AUTO303	控制系统综合设计 (Comprehensive Design of Control System)	必修	3	3 周	信息工程学院
AUTO317	单片机工程实训 (Single-chip Microcomputer Engineering Training)	必修	3	3 周	信息工程学院

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
AUTO400	计算机过程控制工程综合实践 (Comprehensive Practice of Computer Process Control Engineering)	必修	3	3 周	信息工程学院
AUTO402	运行维护与安全实训 (Operation Maintenance and Safety Training)	必修	1	1 周	信息工程学院
AUTO405	过程装置专业实习 (Professional Practice of Process Devices)	必修	1	1 周	信息工程学院
AUTO406	仪表技术专业实习 (Professional Practice of Instrumentation Technology)	必修	1	1 周	信息工程学院
AUTO408	计算机化工过程控制工程(II) (Computer Chemical Process Control Engineering(II))	必修	2	2 周	信息工程学院
AUTO409	工业控制器原理与应用(II) (Principle and Application of Industrial Controller(II))	必修	2	2 周	信息工程学院
AUTO412	岗位实习 (Job Internship)	必修	5	5 周	信息工程学院

5. 自由选修 8 学分

自由选修课程是学生为发展自身兴趣，自由选修的课程。学业导师对所带学生选择本模块课程有指导义务，学生应充分考虑学业导师意见，谨慎选择本模块课程。

(1) 本专业选修课程

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位	开课学期
AUTO308	智能机器人控制技术 (Intelligent Robot Control Technology)	选修	2	32	信息工程学院	5
AUTO309	工业控制网络技术 (Industrial Control Network Technology)	选修	2	32	信息工程学院	5
AUTO310	嵌入式系统及应用 (Embedded Systems and Application)	选修	2	32	信息工程学院	6
AUTO315	人工智能导论 (Introduction to Artificial Intelligence)	选修	2	32	信息工程学院	6
AUTO316	模糊控制 (Fuzzy Control)	选修	2	32	信息工程学院	6
MCTI313	误差理论与数据处理 (Error Theory and Data Processing)	选修	2	32	信息工程学院	6
AUTO201	科技写作与专业英语 (Scientific Writing and Professional English)	选修	2	32	信息工程学院	7
AUTO413	工业智能控制技术 (Industrial Intelligent Control Technology)	选修	2	32	信息工程学院	7
AUTO414	物联网技术及应用 (Internet of Things Technology and Application)	选修	2	32	信息工程学院	7

(2) 其他专业课程

其他专业开设的专业教育模块中的基础课或专业课程或专业选修课程。

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位	开课学期
FCE214	Python 语言程序设计 (Python Language Programming)	选修	2	32	信息工程学院	4
EEE305	EDA 技术应用 (Application of EDA Technology)	选修	2	32	信息工程学院	5
EEE306	电子系统故障检测与排除 (Fault Detection and Troubleshooting of Electronic System)	选修	2	32	信息工程学院	6

(3) 创新创业课程

学校教务部门认定的学科竞赛、大学生研究训练（URT）计划和创新创业活动。此类活动获得的创新学分最多可认定替代 2 学分的课程学分，也可替代通识教育核心课程中的跨学科教育模块课程学分。

(4) 研究生课程

本校开设的研究生层次的专业教育课程。

6. 毕业设计 14 学分

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
AUTO410	毕业设计(论文) (Graduation Project(Thesis))	必修	14	18 周	信息工程学院

(三) 第二课堂综合教育

综合教育的各项教育活动的学分单独设置，成绩不计入学分绩点。

综合教育环节	综合教育学分
①《军事理论与训练》(Military Theory and Training)	4
②《大学生心理健康教育》(Mental Health Education for College Students)	
③德育铸魂第二课堂	
④体育强魄第二课堂	
⑤美育润心第二课堂	
⑥劳育淬炼第二课堂	
⑦创新创业第二课堂	

五、实现矩阵

(一) 培养目标与毕业要求的实现矩阵

表 1 毕业要求对培养目标的实现矩阵

	培养目标 1	培养目标 2	培养目标 3	培养目标 4
毕业要求 1	√	√		√
毕业要求 2	√	√		√
毕业要求 3	√	√		√
毕业要求 4	√	√		√
毕业要求 5	√	√		√
毕业要求 6	√	√	√	√
毕业要求 7	√	√	√	√
毕业要求 8	√	√	√	√
毕业要求 9	√		√	√
毕业要求 10	√		√	√
毕业要求 11	√		√	√
毕业要求 12	√		√	√

注：有支撑关系的表内画“√”。

(二) 毕业要求与课程体系的实现矩阵

表 2 毕业要求指标点分解矩阵

毕业要求	指标点分解
毕业要求 1	1.1 解决复杂工程问题所需的数学抽象、逻辑推理、数学计算及建模知识和能力；
	1.2 自动化系统工程设计开发所需的工程原理、计算机应用及电子系统工程知识；
	1.3 解决自动化系统的工程设计、产品集成、运行维护、技术服务等复杂工程问题所需的自动化工程知识及认知能力；
	1.4 了解自动化技术和行业的发展现状和趋势。
毕业要求 2	2.1 自动控制系统对象、各环节及系统的数学描述、分析、建模能力；
	2.2 电子类自动化产品功能、结构、系统分析能力；
	2.3 自动控制系统原理、结构、系统和工程分析能力；
	2.4 自动化产品和自动化系统工程的文献整理和研究能力。
毕业要求 3	3.1 计算机程序设计、编程与调试能力；
	3.2 具有健康、安全、环境等意识的电子系统工程及自动化产品设计开发能力；
	3.3 PLC、DCS、FCS 控制系统组态、软件设计与调试能力；
	3.4 具有健康、安全、环境等意识的自动控制系统工程设计集成能力。
毕业要求 4	4.1 针对自动化产品、自动化系统工程开发过程中的需求和技术问题，设计实验方案、实施实验并有效收集数据的能力；
	4.2 检验实验假设，对实验数据、计算数据和工程数据进行分析解释的数据处理能力；
	4.3 综合分析实验假设、实验方案、实验数据、理论模型和工程实际，探寻解决方案的能力。
毕业要求 5	5.1 常用电子仪器仪表使用及电子类自动化产品制作、调试与测试能力；
	5.2 常用工程软件使用能力，机械、电气、制图能力和自动控制系统数字仿真能力；
	5.3 自动化仪器/仪表/装置的使用能力及自动化系统工程的调试、运行和维护能力；
	5.4 使用信息技术工具开发利用各类现代网络资源的能力。
毕业要求 6	6.1 理解并评价工程实践对健康、安全、环境的影响，遵守社会、法律、行业标准对工程实践的规范和约束；
	6.2 企业与商业环境认知，及融入企业文化，适应企业工作环境的能力。
毕业要求 7	7.1 理解并评价工程实践对环境的影响；
	7.2 工程实践的历史和文化背景；
	7.3 理解当代课题、价值观以及工程实践面临的可持续发展问题。

毕业要求	指标点分解
毕业要求 8	8.1 良好的工程职业道德、社会责任感、正直并勇于负责；
	8.2 良好的职业行为和可承担职业工作的健康体魄；
	8.3 良好的人文社会科学素养，以及执着精神与变通能力。
毕业要求 9	9.1 多学科背景环境下正确理解个人与团队的关系，组建有效的团队；
	9.2 理解团队成员与负责人的角色，具备一定的团队领导能力。
毕业要求 10	10.1 有效沟通交流的结构与策略；
	10.2 能够就自动化领域复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效的书面和图表交流、口头表达和人际交流、电子及多媒体交流；
	10.3 具备外语交流能力，具有一定的国际化视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。
毕业要求 11	11.1 理解并把握工程项目管理、经济决策的整体架构；
	11.2 理解工程项目的时间及成本管理、质量及风险管理、安全管理以及人力资源管理，并应用于多学科环境的工程实践中。
毕业要求 12	12.1 具有求知欲和终身学习动力；
	12.2 具有有效的时间和资源管理能力，并主动规划个人职业；
	12.3 掌握文献检索、资料查询的基本方法，具有运用现代信息技术获取相关信息的学习能力，并与世界科技发展保持同步。

表 3 自动化专业课程体系对毕业要求的实现矩阵

课程名称	毕业要求 1: 工程知识	毕业要求 2: 问题分析	毕业要求 3: 设计/开 发解决方案	毕业要求 4: 研究	毕业要求 5: 使用现代 工具	毕业要求 6: 工程与社 会	毕业要求 7: 环境和可 持续发展	毕业要求 8: 职业规范	毕业要求 9: 个人与团 队	毕业要求 10: 沟通	毕业要求 11: 项目管 理	毕业要求 12: 终身学 习
大学计算机 A	L				M							L
思想道德与法治								H				
马克思主义基本原理								M				M
毛泽东思想和中国特色社会 主义理论体系概论								H				
中国近现代史纲要							M					
形势与政策							M					H
大学生劳动教育								H				
习近平新时代中国特色社会主义思想概论								H				
计算机程序设计基础	L		M		M							
大学英语读写译										H		
大学英语视听说										H		
国情调研与实践						H				L		H
《体育(I)》~《体育(IV)》								H				
高等数学 A	L	L										H
大学物理		L										
大学物理实验				H								
线性代数	L											
复变函数与积分变换	L											

课程名称	毕业要求 1: 工程知识	毕业要求 2: 问题分析	毕业要求 3: 设计/开 发解决方案	毕业要求 4: 研究	毕业要求 5: 使用现代 工具	毕业要求 6: 工程与社 会	毕业要求 7: 环境和可 持续发展	毕业要求 8: 职业规范	毕业要求 9: 个人与团 队	毕业要求 10: 沟通	毕业要求 11: 项目管 理	毕业要求 12: 终身学 习
概率论与数理统计 A	L											
工程制图 B					M							
工程训练 C					L					M		
电路分析 A	L	L		L								
模拟电子技术	L	L		L								
数字电子技术	L	L		L								L
电子工程设计 A		L	M		L				H			
自动控制原理		L	L	M								M
控制系统综合设计		L	M	M					L		M	
微机原理及接口技术			H		M							
单片机工程实训		L	M						L	L	M	
计算机编程能力实训			L						H	M		
工业大数据采集与处理	L		M	L	M							
工业控制器原理与应用(I)	L		M						L	M		
计算机化工过程控制工程(I)	L		L	L					L			
现代控制理论		H		M					L			
系统建模与仿真		M		M	M							
电机原理与传动技术	L	M		H								
运行维护与安全实训					L	L			L		L	
计算机化工过程控制工程(II)			L		L	M						M

课程名称	毕业要求 1: 工程知识	毕业要求 2: 问题分析	毕业要求 3: 设计/开发解决方案	毕业要求 4: 研究	毕业要求 5: 使用现代工具	毕业要求 6: 工程与社会	毕业要求 7: 环境和可持续发展	毕业要求 8: 职业规范	毕业要求 9: 个人与团队	毕业要求 10: 沟通	毕业要求 11: 项目管理	毕业要求 12: 终身学习
工业控制器原理与应用(II)			H		L	M						
过程装置专业实习		L								M	L	
仪表技术专业实习	L				H							
计算机过程控制工程综合实践	L	H	L		L						M	
工程伦理							H	H				
新生研讨课	M				L	M	M					
岗位实习	M	M				H					M	
毕业设计(论文)	H	M	L		L		M			L	H	H

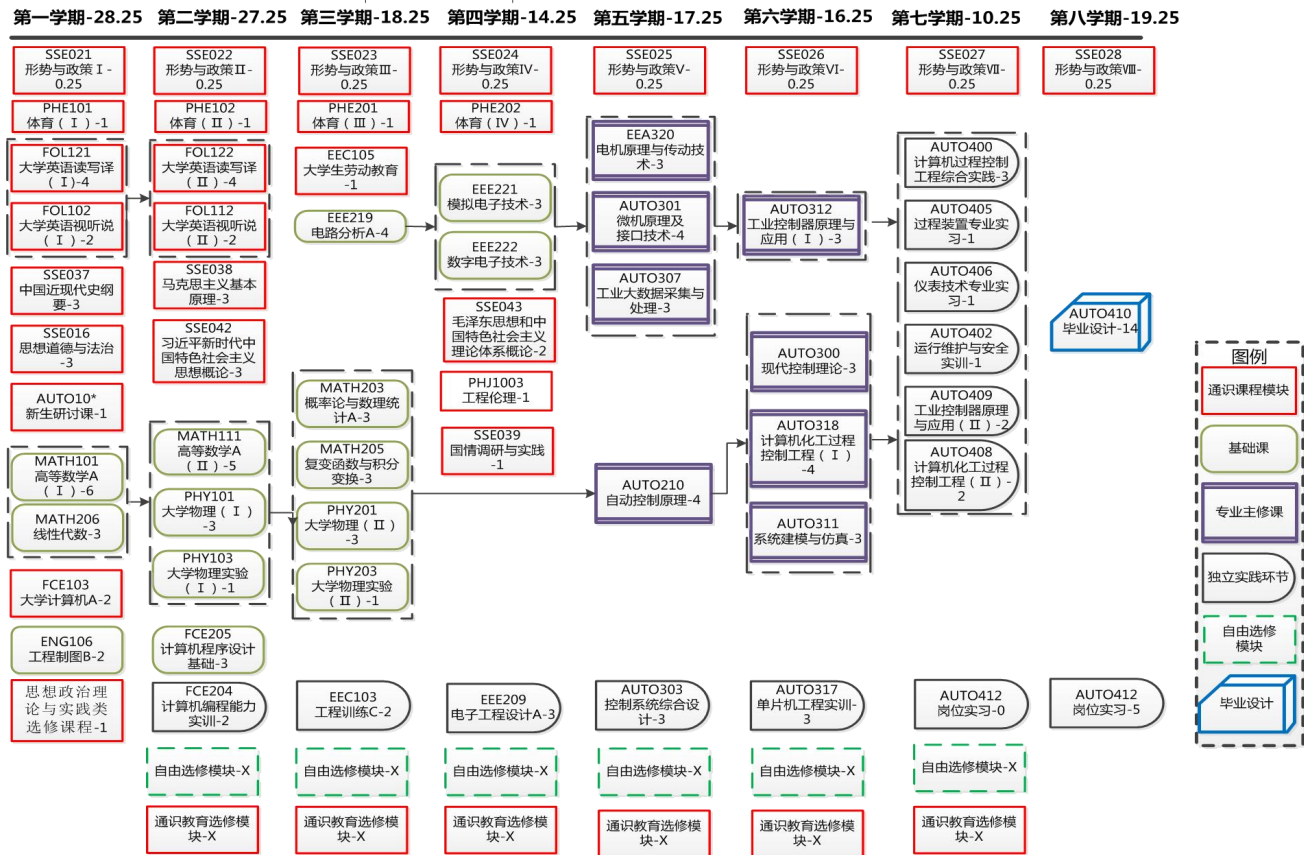
注：表中“H”表示强支撑、“M”表示一般支撑、“L”表示弱支撑。

六、课程地图

(一) 课程修读路线规划图

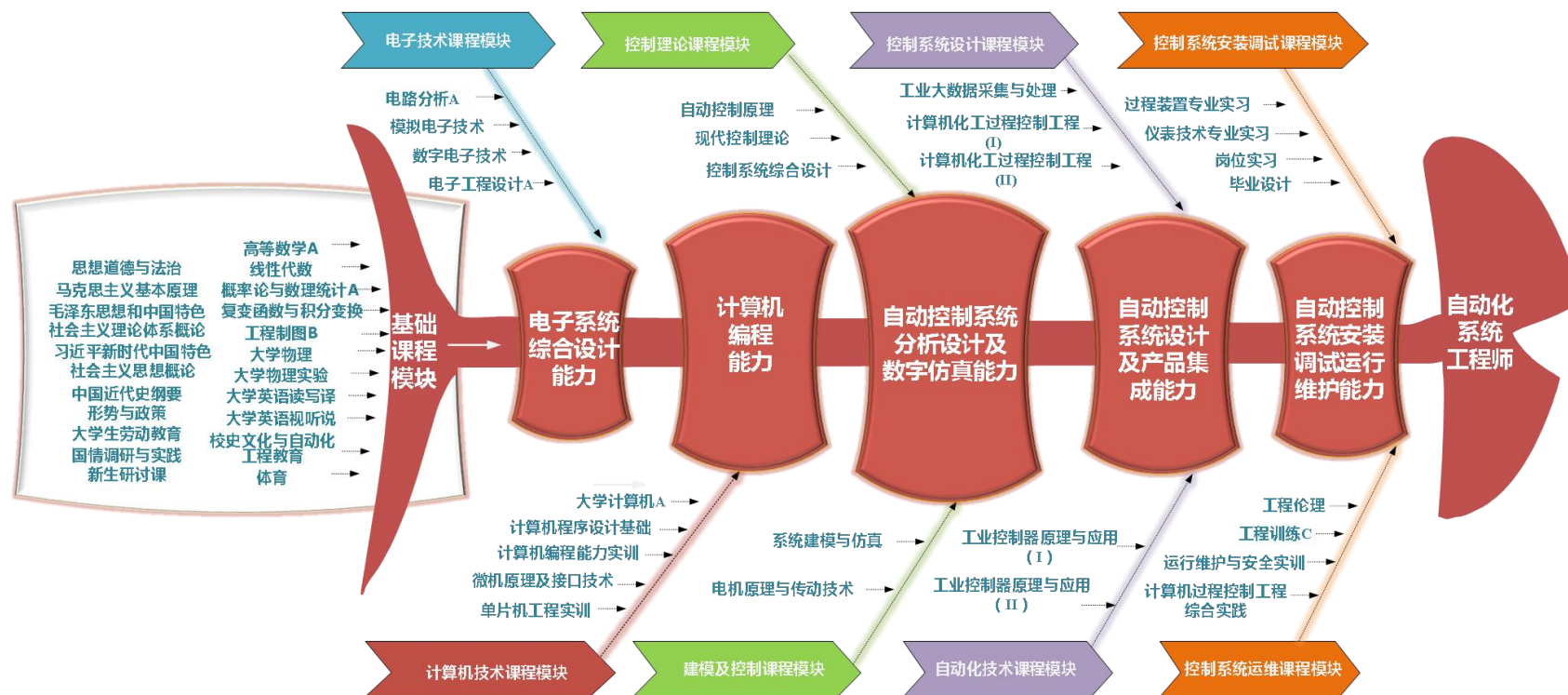
规划图分学期勾勒出课程之间的递进、支撑和发展的逻辑关系。利用规划图，学生可以根据自己的发展意向去选择课程的修读路径，以配合自己的职业发展路径。

自动化专业课程修读路线规划图



(二) 专业能力培养鱼骨图

从能力目标主线出发，反向构建能力导向知识体系、课程模块，将培养目标、毕业要求有序地分解落实到各培养阶段和课程体系。



七、指导性教学计划

(一) 第一学年

第一学年秋季学期									
课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	讲课	实验	实践	上机	说明
SSE016	思想道德与法治 (Ideological Morality and Rule of Law)	必修	3	48	32		16		
SSE037	中国近现代史纲要 (Outline of Modern and Contemporary Chinese History)	必修	3	48	48				
SSE021	形势与政策 I (Situation and Policies I)	必修	0.25	8	8				
PHE101	体育 (I) (Physical Education (I))	必修	1	32	32				
FOL121	大学英语读写译(I) (Reading, Writing & Translation in English (I))	必修	4	64	64				
FOL102	大学英语视听说(I) (Viewing, Listening & Speaking in English (I))	必修	2	32	32				
MATH101	高等数学 A(I) (Advanced Mathematics A(I))	必修	6	96	94			2	
MATH206	线性代数 (Linear Algebra)	必修	3	48	44			4	
ENG106	工程制图 B (Engineering Drawing B)	必修	2	32	32				
AUTO1**	新生研讨课 (Freshman Seminar)	选修	1	16	16				
FCE103	大学计算机 A (Fundamentals of Computers A)	必修	2	32	20			12	
	思想政治理论与实践类选修课程	选修	1	见通识选修课列表					
小计			28.25						

第一学年春季学期									
课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	讲课	实验	实践	上机	说明
SSE038	马克思主义基本原理 (The Basic Principles of Marxism)	必修	3	48	48				
SSE042	习近平新时代中国特色社会主义思想概论 (An outline of Xi Jinping Thought on Socialism with Chinese Characteristics for a New Era)	必修	3	48	48				
SSE022	形势与政策 II (Situation and Policies II)	必修	0.25	8	8				
PHE102	体育 (II) (Physical Education (II))	必修	1	32	32				
FOL122	大学英语读写译(II) (Reading, Writing & Translation in English (II))	必修	4	64	64				
FOL112	大学英语视听说(II) (Viewing, Listening & Speaking in English (II))	必修	2	32	32				
MATH111	高等数学 A(II) (Advanced Mathematics A(II))	必修	5	80	78			2	
PHY101	大学物理(I) (College Physics (I))	必修	3	48	48				
PHY103	大学物理实验(I) (College Physics Experiment(I))	必修	1	24	3	21			
FCE205	计算机程序设计基础 (Foundations of Computer Program Design)	必修	3	48	32			16	
FCE204	计算机编程能力实训 (Practical Training of Computer Programming Ability)	必修	2	2周					
小计			27.25						
全校通识教育选修课									

(二) 第二学年

第二学年秋季学期									
课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	讲课	实验	实践	上机	说明
SSE023	形势与政策III (Situation and Policies III)	必修	0.25	8	8				
PHE201	体育 (III) (Physical Education (III))	必修	1	32	32				
MATH203	概率论与数理统计 A (Probability Theory and Mathematical Statistics A)	必修	3	48	46			2	
MATH205	复变函数与积分变换 (Complex Variable Function and Integral Transformation)	必修	3	48	48				
PHY201	大学物理(II) (College Physics(II))	必修	3	48	48				
PHY203	大学物理实验(II) (College Physics Experiment(II))	必修	1	24		24			
EEE219	电路分析 A (Circuit Analysis A)	必修	4	64	56	8			
EEC103	工程训练 C (Engineering Training C)	必修	2	2 周					
EEC105	大学生劳动教育 (Labor Education for College Students)	必修	1	32	16		16		
小计			18.25						
全校通识教育选修课									

第二学年春季学期									
课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	讲课	实验	实践	上机	说明
SSE043	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 (Theory of Maoism and Socialism with Chinese Characteristics)	必修	2	32	32				
SSE039	国情调研与实践 (National Condition Investigation and Social Practice)	必修	1	1 周					
SSE024	形势与政策IV (Situation and Policies IV)	必修	0.25	8	8				
PHE202	体育 (IV) (Physical Education (IV))	必修	1	32	32				
PHJ1003	工程伦理 (Engineering Ethics)	必修	1	24	24				
EEE221	模拟电子技术 (Analog Electronic Technology)	必修	3	48	40	8			
EEE222	数字电子技术 (Digital Electronic Technology)	必修	3	48	40	8			
EEE209	电子工程设计 A (Electronic Engineering Design A)	必修	3	3 周					
小计			14.25						
全校通识教育选修课									

(三) 第三学年

第三学年秋季学期									
课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	讲课	实验	实践	上机	说明
SSE025	形势与政策 V (Situation and Policies V)	必修	0.25	8	8				
AUTO210	自动控制原理 (Automatic Control Principle)	必修	4	64	56	8			
AUTO301	微机原理及接口技术 (Microcomputer Principle and Interface Technology)	必修	4	64	56	8			
AUTO307	工业大数据采集与处理 (Industrial Big Data Acquisition and Processing)	必修	3	48	40	8			
EEA320	电机原理与传动技术 (Motor Principle and Transmission Technology)	必修	3	48	40	8			
AUTO303	控制系统综合设计 (Comprehensive Design of Control System)	必修	3	3 周					
小计			17.25						
全校通识教育选修课									

第三学年春季学期									
课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	讲课	实验	实践	上机	说明
SSE026	形势与政策 VI (Situation and Policies VI)	必修	0.25	8	8				
AUTO300	现代控制理论 (Modern Control Theory)	必修	3	48	48				
AUTO311	系统建模与仿真 (System Modeling and Simulation)	必修	3	48	32	16			
AUTO312	工业控制器原理与应用 (I) (Principle and Application of Industrial Controller(I))	必修	3	48	32	16			
AUTO318	计算机化工过程控制工程 (I) (Computer Chemical Process Control Engineering(I))	必修	4	64	48	16			
AUTO317	单片机工程实训 (Single-chip Microcomputer Engineering Training)	必修	3	3 周					
小计			16.25						
全校通识教育选修课									

(四) 第四学年

第四学年秋季学期									
课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	讲课	实验	实践	上机	说明
SSE027	形势与政策Ⅶ(Situation and Policies Ⅶ)	必修	0.25	8	8				
AUTO402	运行维护与安全实训 (Operation Maintenance and Safety Training)	必修	1	1 周					
AUTO408	计算机化工过程控制工程(Ⅱ) (Computer Chemical Process Control Engineering(Ⅱ))	必修	2	2 周					
AUTO409	工业控制器原理与应用(Ⅱ) (Principle and Application of Industrial Controller(Ⅱ))	必修	2	2 周					
AUTO405	过程装置专业实习(Professional Practice of Process Devices)	必修	1	1 周					
AUTO406	仪表技术专业实习(Professional Practice of Instrumentation Technology)	必修	1	1 周					
AUTO400	计算机过程控制工程综合实践 (Comprehensive Practice of Computer Process Control Engineering)	必修	3	3 周					
AUTO412	岗位实习 (Job Internship)	必修	0	2 周					第 19~20 周
小计			10.25						
全校通识教育选修课									

第四学年春季学期									
课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	讲课	实验	实践	上机	说明
SSE028	形势与政策Ⅷ (Situation and Policies Ⅷ)	必修	0.25	8	8				
AUTO410	毕业设计(论文) (Graduation Project(Thesis))	必修	14	18 周					
AUTO412	岗位实习 (Job Internship)	必修	5	3 周					第 1~3 周,学分与第七学期合并计算
小计			19.25						

大数据管理与应用专业培养方案

(适用 2022 级)

专业代码：120108T

专业名称：大数据管理与应用 (Big Data Management and Application)

学 制：四年

授予学位：管理学学士

一、培养目标

大数据管理与应用专业致力于培养具有良好科学与人文素养，德、智、体、美、劳全面发展，掌握数学、统计学、计算机应用技术及经济管理理论，掌握大数据管理与应用的理论、技术与方法，能够从事大数据管理与应用工作，具有较强的实践能力、一定的创新意识及国际化视野的社会主义高素质应用型人才。预期本专业毕业生毕业 5 年左右达到以下目标：

培养目标 1：具有大数据的采集、处理、分析、应用和展示能力，能够面向不同业务需求完成大数据平台的运维管理与分析工作。

培养目标 2：具备经济与管理、统计学、计算机应用技术、数据科学与人工智能等多学科知识，以及综合运用相关知识和技术解决社会和组织中大数据管理与应用问题的能力。

培养目标 3：具备自主学习的能力，能够追踪大数据管理及应用领域的新思想、新技术，能够在工作中合理地应用传统的和新创的知识和技能。

培养目标 4：能够应用大数据管理方法与技术帮助社会和组织达成目标，具备跨领域团队、跨文化交流能力和正确的伦理价值观等职业素质。

二、毕业要求

1. 应用知识的能力：系统地掌握大数据管理与应用的基本理论、方法和技术，并用于解决专业性问题的。

2. 问题分析的能力：能够综合应用经济与管理、统计学、计算机科学与技术、数据科学与人工智能等多学科基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析专业性问题，以获得有效结论。

3. 设计/开发解决方案的能力：能够设计针对大数据管理与应用问题的解决方案，设计满足特定需求的大数据应用系统，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. 研究能力：能够基于科学原理并采用相关科学方法对大数据管理与应用问题进行研究，包括研究设计、分析与解释数据、并通过信息综合得到和展示合理有效的结论。

5. 使用现代工具：能够针对大数据管理与应用问题，开发、选择与使用恰当的技术手段、资源、

现代专业工具和信息技术工具，包括对问题的分析、挖掘和模拟，并能够理解其局限性。

6. 工程与社会：能够基于大数据管理与应用相关背景知识进行合理分析，评价专业实践和复杂问题解决方案可能对社会、健康、安全、法律、文化带来的影响，并理解应承担的责任。

7. 环境和可持续发展意识：能够理解和评价经济管理实践活动对环境、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，具备健康的身体和良好的心理素质，能够在大数据管理与应用实践中理解并遵守职业道德和规范，履行责任。

9. 团队与沟通：具有团队协作精神，能够在跨学科背景下的团队活动中发挥个人能力并与其他成员进行协调合作，并就大数据管理与应用领域的复杂专业问题撰写报告或演示文稿、陈述与清晰表达。

10. 终身学习：应具有语言文字应用能力和自觉规范使用国家通用语言文字的意识、自觉传承弘扬中华优秀传统文化的意识。具有自主学习和终身学习的意识，能够追踪大数据管理及应用领域的新思想、新技术，有创新能力及不断学习与适应社会发展的能力。

三、基本学分规定

本专业培养总学分 170 学分，其中：通识教育模块 53 学分，专业教育模块 117 学分。综合教育学分单独设置，但不计入学分绩点。

类别	课程教学学分			实践学分			合计
	必修	选修	小计	必修	选修	小计	
通识教育	36	16	52	1	0	1	53
专业教育	71	12	83	34	0	34	117
合计	107	28	135	35	0	35	170

选修课学分占课程教学学分的 20.74%，实践环节学分占总学分的 28.53%。（含实验学分）。

四、课程设置

（一）通识教育 53 学分

1. 通识教育必修课程 36 学分

（1）思想政治理论与社会实践课程 18 学分

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
SSE016	思想道德与法治 (Ideological and Ethical Education and Legal Knowledge)	必修	3	48	马克思主义学院
SSE037	中国近现代史纲要 (Outline of Modern and Contemporary Chinese History)	必修	3	48	马克思主义学院
SSE038	马克思主义基本原理 (The Basic Principles of Marxism)	必修	3	48	马克思主义学院
SSE043	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 (Theory of Maoism and Socialism with Chinese Characteristics)	必修	2	32	马克思主义学院

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位	
SSE0039	国情调研与实践（）	必修	1	1 周	马克思主义学院	
SSE042	习近平新时代中国特色社会主义思想概论 (An outline of Xi Jinping Thought on Socialism with Chinese Characteristics for a New Era)	必修	3	48	马克思主义学院	
SSE021	形势与政策 I (Situation and Policies I)	必修	0.25	8	马克思主义学院	
SSE022	形势与政策 II (Situation and Policies II)	必修	0.25	8	马克思主义学院	
SSE023	形势与政策 III (Situation and Policies III)	必修	0.25	8	马克思主义学院	
SSE024	形势与政策 IV (Situation and Policies IV)	必修	0.25	8	马克思主义学院	
SSE025	形势与政策 V (Situation and Policies V)	必修	0.25	8	马克思主义学院	
SSE026	形势与政策 VI (Situation and Policies VI)	必修	0.25	8	马克思主义学院	
SSE027	形势与政策 VII (Situation and Policies VII)	必修	0.25	8	马克思主义学院	
SSE028	形势与政策 VIII (Situation and Policies VIII)	必修	0.25	8	马克思主义学院	
	思想政治理论与实践类选修课程	“中国共产党历史”专题课 (The Special Course on the History of the Communist Party of China)	选修	1		马克思主义学院
		中国近现代历史人物选讲 (The Selection of Chinese Modern Historical Figures)	选修	1		马克思主义学院
		当代世界经济与政治 (Contemporary World Economy and Politics)	选修	1	16	马克思主义学院
		校史文化与专业教育 (School History Culture and Professional Education)	选修	1	16	马克思主义学院
		学校选定的国家高等教育智慧教育平台上的慕课	选修			马克思主义学院

(2) 体育课程 4 学分

第 1-4 学期的体育（1）-体育（4）为必修，每学期 1 学分。第 5-8 学期的体育专项课不设学分，其中第 5-6 学期为限选，第 7-8 学期为任选，学生毕业时体质健康标准的成绩需要达到 50 分方可获得毕业证书。

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
PHE101	体育（I）(Physical Education I)	必修	1	32	体育部
PHE102	体育（II）(Physical Education II)	必修	1	32	体育部
PHE201	体育（III）(Physical Education III)	必修	1	32	体育部
PHE202	体育（IV）(Physical Education IV)	必修	1	32	体育部
	体育专项课程	选修			体育部

(3) 外国语言文化课程 12 学分

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
FOL102	大学英语视听说 (I) (Viewing, Listening & Speaking in English I)	必修	2	32	致远学院
FOL112	大学英语视听说 (II) (Viewing, Listening & Speaking in English II)	必修	2	32	致远学院
FOL121	大学英语读写译 (I) (Reading, Writing & Translation in English I)	必修	4	64	致远学院
FOL122	大学英语读写译 (II) (Reading, Writing & Translation in English II)	必修	4	64	致远学院

(4) 大学生劳动教育课程 ≥1 学分

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
EEC105	大学生劳动教育 (Labor Education for College Students)	必修	1	32	工程师学院

(5) 军事理论与训练课程

《军事理论与训练》课程由《军事理论》和《军事技能》两部分组成,《军事理论》设综合教育 2 学分;《军事技能》设综合教育 2 学分

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
	军事理论与训练 (Military Theory and Training)	综合教育	4		学生处

(6) 大学生心理健康教育课程

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
	大学生心理健康教育 (Mental Health Education for College Students)	综合教育	2	32	学生处

(7) 新生研讨课程 ≥1 学分

新生研讨课即在教师主持下,围绕某一专题通过研讨进行学习。本模块包括以下必修课程:

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
BDMA111	信息技术服务与管理决策 (Information Technology Service and Management Decision)	选修	1	16	经济管理学院
BDMA114	生活中的对策论 (Game Theory in Life)	选修	1	16	经济管理学院
BDMA115	复杂的世界,简单的规则 (Complex World Simple Rules)	选修	1	16	经济管理学院

2. 通识教育选修模块 17 学分**(1) 艺术与文史哲模块 (≥4 学分)**

本模块课程在全校通识选修课列表中选择,包括:艺术鉴赏与实践、文学、语言学、历史、宗教与文化、中西方哲学、中文阅读与写作等方面课程,要求艺术类课程必修 2 学分,其中美学和艺术史论类、艺术鉴赏和评论类课程至少修读 1 学分。

(2) 社会科学模块 (≥4 学分)

本模块课程在全校通识选修课列表中选择,包括:社会学、经济学、管理学、心理学、教育学、法律等方面课程,其中理工类专业学生必修经济类与管理类课程 2 学分。

(3) 科技与社会模块 (≥3 学分)

本模块课程在全校通识选修课列表中选择,包括:生态环境保护、碳达峰与碳中和、工程伦理、安全应急、文献检索与科技写作、学术规范与职业道德等方面课程,其中理工类专业必修工程伦理课程 1 学分,以提升学生工程伦理意识,职业素养和道德责任;安全应急类课程需支撑“+安全应急”的专业教育特色;“双碳”类课程需支撑“+绿色低碳”的专业教育特色。

(4) 信息技术模块 (≥3 学分)

本模块课程在全校通识选修课列表中选择,包括:计算机技术基础、人工智能、新一代信息技术等方面课程。建议一、二年级完成修读,以支撑形成“人工智能+”的专业教育特色。大学计算机课程必修 2 学分,另外信息检索处理与交流技术类课程可以在本模块修读 1 学分或与专业教育课程结合由专业设定相应课程。

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
BDMA103	信息技术基础 (Information Technology Foundation)	必修	2	32	经济管理学院
	信息检索处理与交流技术类课程或与专业教育课程结合由专业设定相应课程	选修	1		

(5) 跨学科与交叉学科模块 (≥3 学分)

各专业明确的跨专业方向的课程,包括:各专业开设的新兴交叉学科课程、创新创业与就业课程,以及创新创业活动,其中通过学科竞赛、大学生研究训练(URT)计划等创新创业活动取得的创新学分最多可认定替代 2 学分的课程学分。鼓励优秀本科生提前修读本校开设的研究生层次的基础课程。

(二) 专业教育 117 学分

包括基础课程、专业大类基础课程、专业主修课程、实习实践环节、自由选修和毕业设计(论文)六个模块。

1. 基础课程 23 学分

包括数学和相关技术基础两个子模块。

(1) 数学课程 17 学分

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
MATH101	高等数学 A (I) (Advanced Mathematics A(I))	必修	6	96	致远学院
MATH111	高等数学 A (II) (Advanced Mathematics A(II))	必修	5	80	致远学院
MATH204	概率论与数理统计 B (Probability Theory and Mathematical Statistics)	必修	4	64	致远学院
MATH208	线性代数 B (Linear Algebra)	必修	2	32	致远学院

(2) 相关技术基础课程 6 学分

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
MAN155	Python 语言 (Python Language)	必修	3	48	经济管理学院
MAN256	大数据管理与应用(双语) (Big Data Management and Application(Bilingual))	必修	3	48	经济管理学院

2. 专业大类基础课程 18 学分

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
MAN151	管理学 (Management)	必修	3	48	经济管理学院
ACC103	会计学 (Accounting)	必修	3	48	经济管理学院
ECO151	微观经济学 (Microeconomics)	必修	3	48	经济管理学院
ECO251	宏观经济学 (Macroeconomics)	必修	3	48	经济管理学院
LAW101	经济法 (Economic Law)	必修	3	48	经济管理学院
MAN251	统计学 (Statistics)	必修	3	48	经济管理学院

3. 专业主修课程 30 学分

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
BDMA220	面向对象程序设计 (双语) (Object-Oriented Programming Language (Bilingual))	必修	3	48	经济管理学院
BDMA202	数据采集与预处理 (Data acquisition and preprocessing)	必修	3	48	经济管理学院
BDMA209	大数据技术基础 (Big Data Technology Foundation)	必修	3	48	经济管理学院
BDMA210	数据结构与算法 (Data Structure and Algorithm)	必修	3	48	经济管理学院
BDMA219	数据库原理及数据仓库 (Database Principle and Data Warehouse)	必修	3	48	经济管理学院
BDMA311	多元统计分析 (multivariate statistical analysis)	必修	3	48	经济管理学院
BDMA302	数据挖掘与机器学习 (Data Mining and Machine Learning)	必修	3	48	经济管理学院
BDMA310	大数据存储 (Big Data Storage)	必修	3	48	经济管理学院
BDMA316	自然语言处理 (Natural Language Processing)	必修	3	48	经济管理学院
BDMA309	大数据系统应用 (Application of Big Data System)	必修	3	48	经济管理学院

4. 实习实践环节 20 学分

独立设置的课程设计/实践环节 20 学分

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
BDMA106	信息技术基础技能训练 (Information Technology Foundation Practice)	必修	1	1 周	经济管理学院
BDMA107	专业认识实习 (Specialty Cognitive Practice)	必修	1	1 周	经济管理学院
EEC104	工程训练 D (Engineering Training D)	必修	1	1 周	工程师学院
MAR207	虚拟商业社会综合实训 (Virtual Business Society Environment)	必修	2	2 周	经济管理学院
BDMA206	程序设计综合训练 (Comprehensive Training of Programming)	必修	2	2 周	经济管理学院
BDMA207	数据采集与预处理实践 (Data acquisition and preprocessing practice)	必修	2	2 周	经济管理学院

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
BDMA307	数据分析实践 (Data Analysis Practice)	必修	2	2 周	经济管理学院
BDMA306	大数据存储实践 (Big Data Storage Practice)	必修	2	2 周	经济管理学院
BDMA308	大数据综合实践 (Comprehensive Practice of Big Data System)	必修	2	2 周	经济管理学院
BDMA408	专业综合实习 (Professional Comprehensive Training)	必修	3	3 周	经济管理学院
BDMA407	科学研究训练 (Scientific Research Training)	必修	2	2 周	经济管理学院

(说明: 要求在企事业单位实习累计达三个月以上。)

5. 自由选修 12 学分

自由选修课程是学生为发展自身兴趣, 自由选修的课程。学业导师对所带学生选择本模块课程有指导义务, 学生应充分考虑学业导师意见, 谨慎选择本模块课程。本模块包括本专业选修课程、其他专业课程、创新实践选修和研究生课程选修。

(1) 本专业选修课程

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
BDMA217	电子商务 (Electronic Commerce)	选修	2	32	经济管理学院
BDMA211	信息资源管理 (Information Resource Management)	选修	2	32	经济管理学院
BDMA212	网络技术与应用 (Network Technology and Applications)	选修	2	32	经济管理学院
BDMA215	离散数学 (Discrete Mathematics)	选修	2	32	经济管理学院
BDMA216	复杂网络分析 (Complex Network Analysis)	选修	2	32	经济管理学院
BDMA218	电子商务创新设计 (E-commerce creative design)	选修	2	32	经济管理学院
BDMA312	ERP 原理及应用 (Principle and Application of ERP)	选修	2	32	经济管理学院
BDMA313	数据模型与决策 (Data Model and Decision)	选修	2	32	经济管理学院
BDMA314	Web 信息系统开发 (Development of Web Information System)	选修	2	32	经济管理学院
BDMA317	软件测试 (Software Testing)	选修	2	32	经济管理学院
BDMA315	商务智能应用 (Application of Business Intelligence)	选修	2	32	经济管理学院

(2) 其他专业课程

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
ACC210	成本与管理会计 (Cost and Management Accounting)	选修	3	48	经济管理学院
ACC303	财务管理 (Financial Management)	选修	3	48	经济管理学院
ACC316	财务分析与可视化 (Financial Analysis and Visualisation)	选修	3	48	经济管理学院
IET305	计量经济学 (Econometrics)	选修	3	48	经济管理学院

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
LOM205	运筹学 (Operations research)	选修	3	48	经济管理学院
MAR306	商务数据分析 (Business data analysis)	选修	3	48	经济管理学院
SAE201	应急管理概论 (Introduction to Emergency Management)	选修	2	32	安全工程学院
SAE202	安全原理与安全管理学 (Safety Science Principle and Mangement)	选修	3	48	安全工程学院
SAE203	安全系统工程 (Safety Systems Engineering)	选修	3	48	安全工程学院
IET309	能源经济管理 (Energy economic management)	选修	2	32	经济管理学院

(3) 创新创业课程

学校教务部门认定的学科竞赛、大学生研究训练 (URT) 计划和创新创业活动。此类活动获得的创新学分最多可认定替代 2 学分的课程学分, 也可替代通识教育核心课程中的跨学科教育模块课程学分。

(4) 研究生课程

本校开设的研究生层次的专业教育课程。所获学分计入自由选修模块。(大四学生有资格选择, 要求平均学分绩达到 85 分以上。)

6. 毕业设计 14 学分

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
BDMA409	毕业设计(论文) (Graduation Project(Thesis))	必修	14	18 周	经济管理学院

(三) 第二课堂综合教育

综合教育的各项教育活动的学分单独设置, 成绩不计入学分绩点。

综合教育环节	综合教育学分
①《军事理论与训练》(Military Theory and Training)	4
②《大学生心理健康教育》(Mental Health Education for College Students)	
③德育铸魂第二课堂	
④体育强魄第二课堂	
⑤美育润心第二课堂	
⑥劳育淬炼第二课堂	
⑦创新创业第二课堂	

五、实现矩阵

(一) 培养目标与毕业要求的实现矩阵

表 1 毕业要求对培养目标的实现矩阵

	培养目标 1: 具有大数据的采集、处理、分析、应用和展示能力,能够面向不同业务需求完成大数据平台的运维管理与分析工作。	培养目标 2: 具备经济与管理、统计学、计算机应用技术、数据科学与人工智能等多学科知识,以及综合运用相关知识和技术解决社会和组织中大数据管理与应用问题的能力。	培养目标 3: 具备自主学习的能力,能够追踪大数据管理及应用领域的新思想、新技术,能够在工作中合理地应用传统的和新创的知识和技能。	培养目标 4: 能够应用大数据管理方法与技术帮助社会和组织达成目标,具备跨领域团队、跨文化交流能力和正确的伦理价值观等职业素质。
毕业要求 1.应用知识的能力: 系统地掌握大数据管理与应用的基本理论、方法和技术,并用于解决专业性问题。	√	√	√	√
毕业要求 2.问题分析的能力: 能够综合应用经济与管理、统计学、计算机科学与技术、数据科学与人工智能等多学科基本原理,识别、表达、并通过文献研究分析专业性问题,以获得有效结论。	√	√	√	√
毕业要求 3.设计/开发解决方案的能力: 能够设计针对大数据管理与应用问题的解决方案,设计满足特定需求的大数据应用系统,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。	√	√	√	√
毕业要求 4.研究能力: 能够基于科学原理并采用相关科学方法对大数据管理与应用问题进行研究,包括研究设计、分析与解释数据、并通过信息综合得到和展示合理有效的结论。	√	√	√	√
毕业要求 5.使用现代工具: 能够针对大数据管理与应用问题,开发、选择与使用恰当的技术手段、资源、现代专业工具和信息技术工具,包括对问题的分析、挖掘和模拟,并能够理解其局限性。	√	√	√	√

	培养目标 1: 具有大数据的采集、处理、分析、应用和展示能力,能够面向不同业务需求完成大数据平台的运维管理与分析工作。	培养目标 2: 具备经济与管理、统计学、计算机应用技术、数据科学与人工智能等多学科知识,以及综合运用相关知识和技术解决社会和组织中大数据管理与应用问题的能力。	培养目标 3: 具备自主学习的能力,能够追踪大数据管理及应用领域的新思想、新技术,能够在工作中合理地应用传统的和新创的知识和技能。	培养目标 4: 能够应用大数据管理方法与技术帮助社会和组织达成目标,具备跨领域团队、跨文化交流能力和正确的伦理价值观等职业素质。
毕业要求 6.工程与社会:能够基于大数据管理与应用相关背景知识进行合理分析,评价专业实践和复杂问题解决方案可能对社会、健康、安全、法律、文化带来的影响,并理解应承担的责任。	√	√	√	√
毕业要求 7.环境和可持续发展意识:能够理解和评价经济管理实践活动对环境、社会可持续发展的影响。		√	√	√
毕业要求 8.职业规范:具有人文社会科学素养、社会责任感,具备健康的身体和良好的心理素质,能够在大数据管理与应用实践中理解并遵守职业道德和规范,履行责任。	√	√		√
毕业要求 9.团队与沟通:具有团队协作精神,能够在跨学科背景下的团队活动中发挥个人能力并与其他成员进行协调合作,并就大数据管理与应用领域的复杂专业问题撰写报告或演示文稿、陈述与清晰表达。	√	√		√
毕业要求 10.终身学习:应具有语言文字应用能力和自觉规范使用国家通用语言文字的意识、自觉传承弘扬中华优秀传统文化的意识。具有自主学习和终身学习的意识,能够追踪大数据管理及应用领域的新思想、新技术,有创新能力及不断学习与适应社会发展的能力。	√	√	√	

注:有支撑关系的表内画“√”。

(二) 毕业要求与课程体系的实现矩阵

表 2 毕业要求指标点分解矩阵

	指标点 1	指标点 2	指标点 3
毕业要求 1.应用知识的能力：系统地掌握大数据管理与应用的基本理论、方法和技术，并用于解决专业性问题。	1-1 掌握大数据管理与应用的基本理论、方法和技术。	1-2 可用专业知识解决的基础性专业性问题。	
毕业要求 2.问题分析的能力：能够综合应用经济与管理、统计学、计算机科学与技术、数据科学与人工智能等多学科基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析专业性问题，以获得有效结论。	2-1 综合应用经济与管理、统计学、计算机科学与技术、数据科学与人工智能等多学科基本原理，识别、表达专业性问题。	2-2 通过软件工具或者文献分析专业性问题。	
毕业要求 3.设计/开发解决方案的能力：能够设计针对大数据管理与应用问题的解决方案，设计满足特定需求的大数据应用系统，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 能够设计针对大数据管理与应用相关问题的解决方案或模拟一个大数据应用问题的开发过程。	3-2 能够设计满足特定需求的数据应用系统或进行模拟仿真，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。	
毕业要求 4.研究能力：能够基于科学原理并采用相关科学方法对大数据管理与应用问题进行研究，包括研究设计、分析与解释数据、并通过信息综合得到和展示合理有效的结论。	4-1 对数据管理与应用的相关问题，能够基于科学原理并采用相关科学方法进行分析或解释数据。	4-2 能够对大数据管理与应用的相关问题进行研究或设计。	4-3 能够对大数据管理与应用相关问题进行信息综合或结论展示。
毕业要求 5.使用现代工具：能够针对大数据管理与应用问题，开发、选择与使用恰当的技术手段、资源、现代专业工具和信息技术工具，包括对问题的分析、挖掘和模拟，并能够理解其局限性。	5-1 能使用恰当的技术手段或工具对大数据管理与应用相关问题进行分析。	5-2 能使用工具对大数据管理与应用相关问题进行数据挖掘。	5-3 能使用工具对大数据管理与应用相关问题进行可视化，能够理解其局限性。
毕业要求 6.工程与社会：能够基于大数据管理与应用相关背景知识进行合理分析，评价专业实践和复杂问题解决方案可能对社会、健康、安全、法律、文化带来的影响，并理解应承担的责任。	6-1 对于大数据管理与应用相关问题能够基于专业背景知识进行合理分析。	6-2 能够评价专业实践和复杂问题解决方案的不足之处，能理解对社会、健康、安全、法律、文化的影响，并理解应承担的责任。	
毕业要求 7.环境和可持续发展意识：能够理解和评价经济管理实践活动对环境、社会可持续发展的影响。	7-1 能够理解经济管理实践活动对环境、社会可持续发展的影响。	7-2 能够评价经济管理实践活动对环境、社会可持续发展的影响。	
毕业要求 8.职业规范：具有人文社会科学素养、社会责任感，具备健康的身体和良好的心理素质，能够在大数据管理与应用实践中理解并遵守职业道德和规范，履行责任。	8-1 具有人文社会科学素养、社会责任感，具备健康的身体和良好的心理素质。	8-2 遵守职业道德和规范，履行责任。	

	指标点 1	指标点 2	指标点 3
毕业要求 9.团队与沟通：具有团队协作精神，能够在跨学科背景下的团队活动中发挥个人能力并与其他成员进行协调合作，并就大数据管理与应用领域的复杂专业问题撰写报告或演示文稿、陈述与清晰表达。	9-1 具有团队协作精神。能够在跨学科背景下的团队活动中发挥个人能力并与其他成员进行协调合作。	9-2 能够就大数据管理与应用领域的专业问题撰写报告或演示文稿。能陈述、清晰表达大数据管理与应用领域的专业问题。	
毕业要求 10.终身学习：应具有语言文字应用能力和自觉规范使用国家通用语言文字的意识、自觉传承弘扬中华优秀传统文化的意识。具有自主学习和终身学习的意识，能够追踪大数据管理及应用领域的思想、新技术，有创新能力及不断学习与适应社会发展的能力。	10-1 具有自主学习和终身学习的意识。	10-2 能够追踪大数据管理及应用领域的思想、新技术，有创新能力及不断学习与适应社会发展的能力。	

表 3 大数据管理与应用专业课程体系对毕业要求的实现矩阵

课程名称	毕业要求 1: 应用知识	毕业要求 2: 问题分析	毕业要求 3: 设计 / 开发解决方案	毕业要求 4: 研究	毕业要求 5: 使用现代工具	毕业要求 6: 工程与社会	毕业要求 7: 环境和可持续发展	毕业要求 8: 职业规范	毕业要求 9: 团队与沟通	毕业要求 10: 终身学习
管理学							M	M		
微观经济学							M	M		
宏观经济学							H	M		
会计学							M	H		
经济法							H	H		
统计学				L	L	L				
新生研讨课						H	M		M	
Python 语言	M				M					
大数据管理与应用（双语）	L	M				H				
面向对象程序设计（双语）	H	L								
数据采集与预处理	M		M		L					
数据结构与算法	L	L		M						
数据库原理及数据仓库	L		H		L					
大数据技术基础	L		L		M					
多元统计分析	L	H		M	L	M				
数据挖掘与机器学习	L			H	H	M				L
大数据存储	L		H		L					M
大数据系统应用	M		L	H	L					H
自然语言处理		L		L	M	M				

课程名称	毕业要求 1: 应用知识	毕业要求 2: 问题分析	毕业要求 3: 设计 /开发解决方案	毕业要求 4: 研究	毕业要求 5: 使用现代工 具	毕业要求 6: 工程与社 会	毕业要求 7: 环境和可持 续发展	毕业要求 8: 职业规范	毕业要求 9: 团队与沟 通	毕业要求 10: 终身学 习
专业认识实习								L	M	
虚拟商业社会综合实训			L				L			
工程训练 D									L	
程序设计综合训练	M	L							L	
数据采集与预处理实践		M	M		L	L			H	
大数据存储实践		L	M		L				M	H
数据分析实践		M	M		H	H			M	
大数据综合实践	M		L	H	M				M	
专业综合实习			M			M		L	M	H
科学研究训练		M		M				L		M
毕业设计(论文)		M		H	H	M		L		H

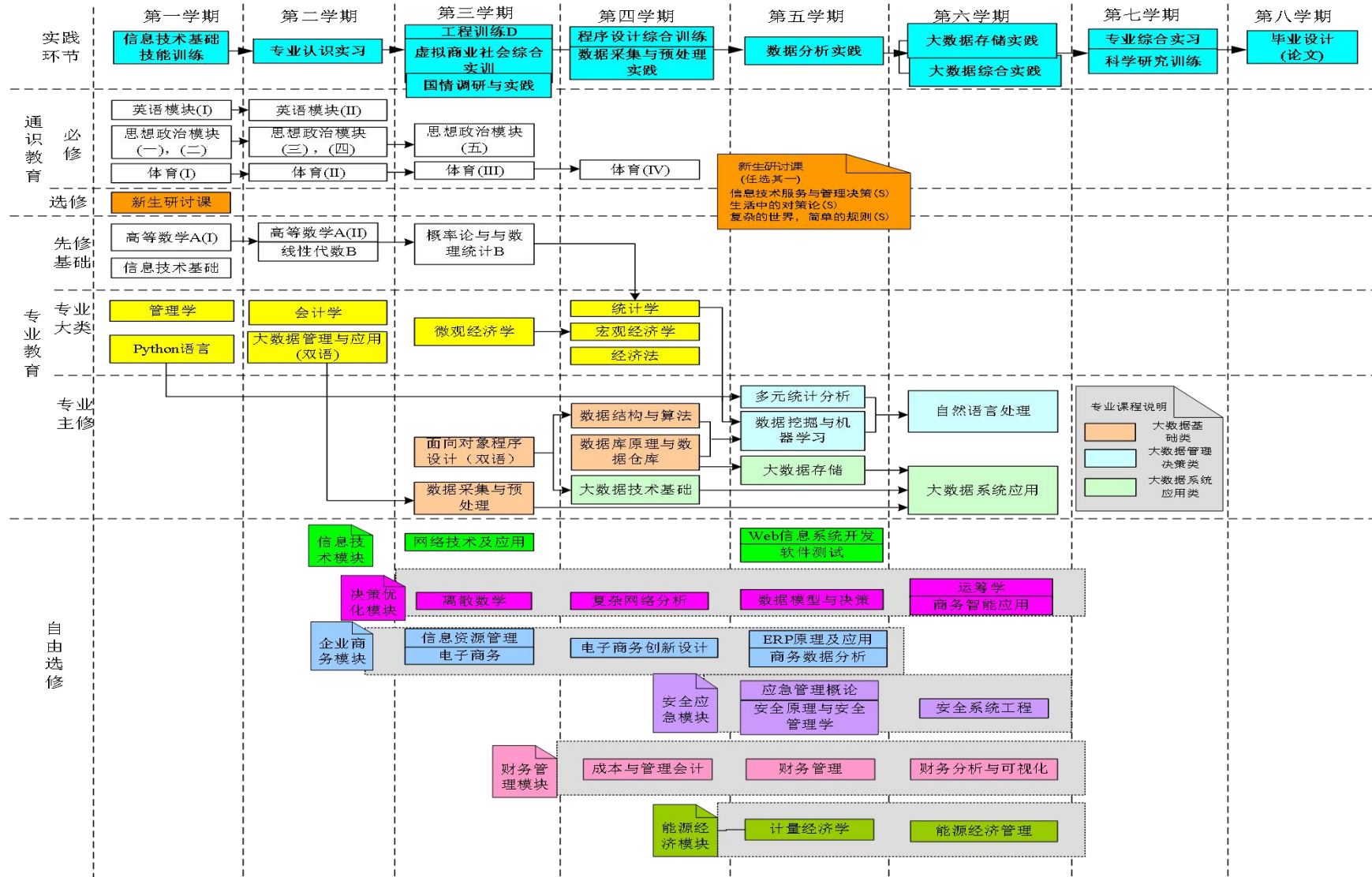
注：表中“H”表示强支撑、“M”表示一般支撑、“L”表示弱支撑。

六、课程地图

（一）课程修读路线规划图

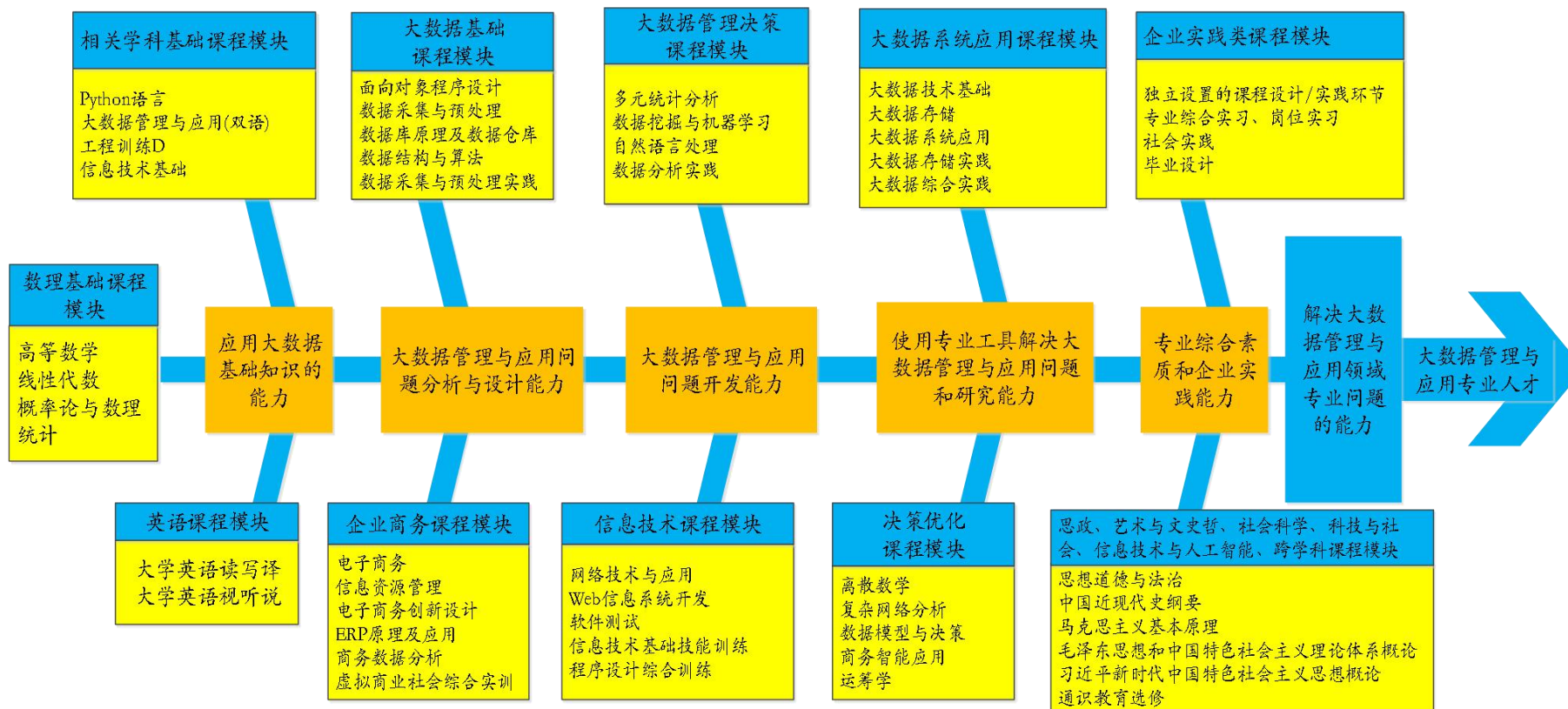
规划图分学期勾勒出课程之间的递进、支撑和发展的逻辑关系。利用规划图，学生可以根据自己的发展意向去选择课程的修读路径，以配合自己的职业发展路径。

大数据管理与应用专业课程修读路线规划图



(二) 专业能力的培养鱼骨图

从能力目标主线出发，反向构建能力导向知识体系、课程模块，将培养目标、毕业要求有序地分解落实到各培养阶段和课程体系。



七、指导性教学计划

(一) 第一学年

第一学年秋季学期								
课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	讲课学时	上机学时	实践学时	说明
SSE016	思想道德与法治	必修	3	48	32		16	
PHE101	体育(I)	必修	1	32	32			
FOL102	大学英语听说(I)	必修	2	32	32			
FOL121	大学英语读写译(I)	必修	4	64	64			
BDMA103	信息技术基础	必修	2	32	24	8		
MATH101	高等数学 A(I)	必修	6	96	94	2		
MAN155	Python 语言	必修	3	48	32	16		
MAN151	管理学	必修	3	48	48			
BDMA116-118	新生研讨课	必修	1	16	16			
SSE021	形势与政策 I	必修	0.25	8	8			
BDMA106	信息技术基础技能训练	必修	1	1 周				
小计			26					
全校通识教育选修课								

第一学年春季学期								
课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	讲课学时	上机学时	实践学时	说明
SSE042	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	必修	3	48	48			
SSE038	马克思主义基本原理	必修	3	48	48			
PHE102	体育(II)	必修	1	32	32			
FOL112	大学英语听说(II)	必修	2	32	32			
FOL122	大学英语读写译(II)	必修	4	64	64			
MATH111	高等数学 A(II)	必修	5	80	78	2		
MATH208	线性代数 B	必修	2	32	32			
MAN256	大数据管理与应用(双语)	必修	3	48	48			
ACC103	会计学	必修	3	48	48			
SSE022	形势与政策 II	必修	0.25	8	8			
EEC105	大学生劳动教育	必修	1	32	16		16	
BDMA107	专业认识实习	必修	1	1 周				
小计			28					

(二) 第二学年

第二学年秋季学期								
课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	讲课学时	上机学时	实践学时	说明
SSE043	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	必修	2	32	32			
SSE037	中国近现代史纲要	必修	3	48	48			
PHE201	体育(III)	必修	1	32	32			
MATH204	概率论与数理统计 B	必修	4	64	64			
ECO151	微观经济学	必修	3	48	48			
BDMA220	面向对象程序设计(双语)	必修	3	48	40	8		
BDMA202	数据采集与预处理	必修	3	48	24	24		
SSE023	形势与政策III	必修	0.25	8	8			
MAR207	虚拟商业社会综合实训	必修	2	2周				
SSE039	国情调研与实践	必修	1	1周				
EEC104	工程训练 D	必修	1	1周				
小计			23					
BDMA217	电子商务	选修	2	32	32			
BDMA211	信息资源管理	选修	2	32	32			
BDMA212	网络技术与应用	选修	2	32	32			
BDMA215	离散数学	选修	2	32	32			
全校通识教育选修课								

第二学年春季学期								
课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	讲课学时	上机学时	实践学时	说明
PHE202	体育(IV)	必修	1	32	32			
ECO251	宏观经济学	必修	3	48	48			
LAW101	经济法	必修	3	48	48			
MAN251	统计学	必修	3	48	48			
BDMA209	大数据技术基础	必修	3	48	24	24		
BDMA210	数据结构与算法	必修	3	48	36	12		
BDMA219	数据库原理及数据仓库	必修	3	48	36	12		
SSE024	形势与政策IV	必修	0.25	8	8			
BDMA206	程序设计综合训练	必修	2	2周				
BDMA207	数据采集与预处理实践	必修	2	2周				
小计			23					
BDMA216	复杂网络分析	选修	2	32	32			
BDMA218	电子商务创新设计	选修	2	32	16	16		
ACC210	成本与管理会计	选修	3	48	48			
全校通识教育选修课								

(三) 第三学年

第三学年秋季学期								
课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	讲课学时	上机学时	实践学时	说明
BDMA311	多元统计分析	必修	3	48	36	12		
BDMA302	数据挖掘与机器学习	必修	3	48	32	16		
BDMA310	大数据存储	必修	3	48	36	12		
SSE025	形势与政策 V	必修	0.25	8	8			
BDMA307	数据分析实践	必修	2	2 周				
小计			11					
BDMA312	ERP 原理及应用	选修	2	32	32			
BDMA313	数据模型与决策	选修	2	32	32			
BDMA318	Web 信息系统开发	选修	2	32	24	8		
BDMA317	软件测试	选修	2	32	32			
ACC303	财务管理	选修	3	48	48			
IET305	计量经济学	选修	3	48	36	12		
MAR306	商务数据分析	选修	3	48	48			
SAE201	应急管理概论	选修	2	32	32			
SAE202	安全原理与安全管理学	选修	3	48	48			
全校通识教育选修课								

第三学年春季学期								
课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	讲课学时	上机学时	实践学时	说明
BDMA316	自然语言处理	必修	3	48	36	12		
BDMA309	大数据系统应用	必修	3	48	24	24		
SSE026	形势与政策 VI	必修	0.25	8	8			
BDMA306	大数据存储实践	必修	2	2 周				
BDMA308	大数据综合实践	必修	2	2 周				
小计			10					
BDMA315	商务智能应用	选修	2	32	32			
LOM205	运筹学	选修	3	48	48			
ACC316	财务分析与可视化	选修	3	48	48			
SAE203	安全系统工程	选修	3	48	48			
IET309	能源经济管理	选修	2	32	32			
全校通识教育选修课								

(四) 第四学年

第四学年秋季学期								
课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	讲课学时	上机学时	实践学时	说明
SSE027	形势与政策VII	必修	0.25	8	8			
BDMA406	专业综合实习	必修	3	3 周				
BDMA407	科学研究训练	必修	2	2 周				
小计			5					
全校通识教育选修课								

第四学年春季学期								
课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	讲课学时	上机学时	实践学时	说明
SSE028	形势与政策VIII	必修	0.25	8	8			
BDMA409	毕业设计(论文)	必修	14	18 周				

电子商务专业培养方案

(适用 2022 级)

专业代码: 120801

专业名称: 电子商务(Electronic Commerce)

学 制: 四年

授予学位: 管理学学士

一、培养目标

本专业旨在培养德智体美劳全面发展, 契合我国市场发展与经济全球化需要, 培养具有经济管理基本素养和现代电子商务思维。熟练掌握并科学应用电子商务领域相关信息科学理论与方法、智能分析工具与技术, 具备互联网+环境下扎实的专业基础和良好的知识结构, 具备较强的电子商务规划、设计与管理能力, 信息收集与数据分析的实践能力。对我国社会主义现代化商业新思维有深刻理解, 具有鲜明的法制及伦理意识和社会责任担当精神, 对中国国情理解深刻且具有国际视野。能在工商、金融、服务等领域从事电子商务运营、网络交易、维护和管理工作的; 亦能在企事业单位从事电子政务及相关工作的高素质应用型人才。

本专业秉承知识、能力、素质有机结合的原则开展人才教育和培养工作, 达到下列目标:

培养目标 1. (五育目标)具有正确的人生观、价值观和远大理想, 有明确的人生目标和长远的职业规划; 拥有健康的体魄、健全的人格; 拥有大局思维和法制伦理意识, 具有为社会主义现代化建设的责任感;

培养目标 2. (知识目标)具备现代经济学、管理学和计算机科学的理论基础, 掌握电子商务运营管理、网络营销等电子商务相关理论知识;

培养目标 3. (能力目标)具备分析和处理电子商务数据的定性、定量方法, 包括统计分析方法、数据挖掘方法、智能分析工具等; 具有较强的信息采集、分析能力, 解决电子商务问题的能力, 以及电子商务系统运营与管理能力;

培养目标 4. (素质目标)熟悉国内外与电子商务相关的方针、政策、法规和国际惯例, 掌握电子商务领域的前沿理论, 跟踪电子商务发展动态;

培养目标 5. (素质目标)具有较强的语言表达和外语应用能力, 以及国际交流能力和实际工作能力。

二、毕业要求

通过电子商务专业的培养, 使学生成为具有扎实的经济管理理论、较强的电商应用技能、知识面宽、综合素质高的复合型应用型人才。通过电子商务专业的培养, 毕业生应具备以下方面的知识、能力和素质。

(一)知识方面：电子商务专业学生的知识要求包括学科基础知识和专业知识以及信息技术知识三个方面。

1. 基本知识：拥有从事电子商务所需的经济学、管理学、统计学、计算机科学的基本理论和知识，兼具相关人文社会及自然科学知识。

2. 专业理论：掌握电子商务专业的基本理论，具备从事电子商务活动的相关知识，了解电子商务专业的前沿理论及发展动态。

3. 信息技术：掌握电子商务网站规划与设计、电子商务运营和管理的相关技术，能利用信息化手段对数据进行收集、分析和处理。

(二)能力方面：电子商务专业学生具备的能力主要有商务能力、方法应用能力以及智能工具的能力。

1. 商务能力：具有商务数据获取、分析、挖掘能力，能够解决电子商务规划、设计、管理、运营中的问题，能够提出辅助决策与优化的对策建议。

2. 方法应用：具有逻辑推理能力，掌握定性、定量分析、文献检索、资料查询等基本工具和科研方法。

3. 智能工具：能够选择、使用恰当的现代信息技术和智能分析工具，适应现代电子商务活动的要求。

(三)素质方面：电子商务专业的学生还应具备良好的法律法规、职业规范素养和沟通协作能力，同时具有一定的国际视野和终身学习的能力。

1. 法律法规：熟悉电子商务专业相关的国家方针、政策和法规，熟悉并遵守本专业的国际行业惯例和职业规则。

2. 职业道德：具有良好的政治素质、人文社会科学素养，具有高度的社会责任感、良好的职业道德与心理素质，并有为社会服务的意愿。

3. 人际沟通：具备清晰的口头、书面语言文字表达与应用能力，自觉规范使用国家通用语言文字的意识、自觉传承弘扬中华优秀传统文化的意识；具有一定电子商务外语交流能力。

4. 团队合作：能够理解个人、团队成员以及负责人的角色与任务，具有一定的组织管理能力和人际交往能力以及在团队中发挥作用的能力。

5. 终身学习：树立终身学习的观念，具有自主学习和终身学习的意识，具有不断学习和适应社会发展的能力。

6. 国际视野：具有互联网思维、国际化视野和跨文化的交流、竞争与合作能力。

三、基本学分规定

本专业培养方案总学分 167 学分，其中通识教育课程 53 学分，专业教育课程 114 学分。综合教育学分单独设置，但不计入学分绩点。

类别	课程教学学分			实践学分			合计
	必修	选修	小计	必修	选修	小计	
通识教育	33	19	52	1	0	1	53
专业教育	70	10	80	34	0	34	114
合计	103	29	132	35	0	35	167

选修课程学分占课程教学总学分的 17.36%，实践学分占总学分的 24.41%。

四、课程设置

(一) 通识教育 53 学分

1. 通识教育必修课程 36 学分

(1) 思想政治理论与社会实践课程 18 学分

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
SSE016	思想道德与法治 (Ideological and Ethical Education and Legal Knowledge)	必修	3	48	马克思主义学院
SSE037	中国近现代史纲要 (Outline of Modern and Contemporary Chinese History)	必修	3	48	马克思主义学院
SSE038	马克思主义基本原理 (The Basic Principles of Marxism)	必修	3	48	马克思主义学院
SSE043	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 (Theory of Maoism and Socialism with Chinese Characteristics)	必修	2	32	马克思主义学院
SSE0039	国情调研与实践 (National Condition Investigation and Social Practice)	必修	1	1周	马克思主义学院
SSE042	习近平新时代中国特色社会主义思想概论 (An outline of Xi Jinping Thought on Socialism with Chinese Characteristics for a New Era)	必修	3	48	马克思主义学院
SSE021	形势与政策 I (Situation and Policies I)	必修	0.25	8	马克思主义学院
SSE022	形势与政策 II (Situation and Policies II)	必修	0.25	8	马克思主义学院
SSE023	形势与政策 III(Situation and Policies III)	必修	0.25	8	马克思主义学院
SSE024	形势与政策 IV(Situation and Policies IV)	必修	0.25	8	马克思主义学院
SSE025	形势与政策 V(Situation and Policies V)	必修	0.25	8	马克思主义学院
SSE026	形势与政策 VI(Situation and Policies VI)	必修	0.25	8	马克思主义学院
SSE027	形势与政策 VII(Situation and Policies VII)	必修	0.25	8	马克思主义学院
SSE028	形势与政策 VIII(Situation and Policies VIII)	必修	0.25	8	马克思主义学院
SSE013	“中国共产党历史”专题课 (The Special Course on the History of the Communist Party of China)	选修	1		马克思主义学院
SSE036	中国近现代历史人物选讲 (The Selection of Chinese Modern Historical Figures)	选修	1		马克思主义学院
SSE032	当代世界经济与政治 (Contemporary World Economy and Politics)	选修	1	16	马克思主义学院
SSE113	校史文化与电子商务专业教育 (School History Culture of BIPT and Electronic Business Education)	选修	1	16	经管学院
	学校选定的国家高等教育智慧教育平台上的慕课	选修	1	16	马克思主义学院

(2) 体育课程 4 学分

第 1-4 学期的体育(1)-体育(4)为必修,每学期 1 学分。第 5-8 学期的体育专项课不设学分,其中第 5-6 学期为限选,第 7-8 学期为任选,学生毕业时体质健康标准的成绩需要达到 50 分方可获得毕业证书。

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
PHE101	体育(I)(Physical Education I)	必修	1	32	体育部
PHE102	体育(II)(Physical Education II)	必修	1	32	体育部
PHE201	体育(III)(Physical Education III)	必修	1	32	体育部
PHE202	体育(IV)(Physical Education IV)	必修	1	32	体育部
	体育专项课程	选修			体育部

(3) 外国语言文化课程 12 学分

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
FOL102	大学英语视听说(I) (Viewing, Listening & Speaking in English I)	必修	2	32	致远学院
FOL112	大学英语视听说(II) (Viewing, Listening & Speaking in English II)	必修	2	32	致远学院
FOL121	大学英语读写译(I) (Reading, Writing & Translation in English I)	必修	4	64	致远学院
FOL122	大学英语读写译(II) (Reading, Writing & Translation in English II)	必修	4	64	致远学院

(4) 大学生劳动教育课程 ≥1 学分

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
EEC105	大学生劳动教育 (Labor Education for College Students)	必修	1	32	工程师学院

(5) 军事理论与训练课程

《军事理论与训练》课程由《军事理论》和《军事技能》两部分组成,《军事理论》设综合教育 2 学分;《军事技能》设综合教育 2 学分。

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
	军事理论与训练(Military Theory and Training)	综合教育	4		学生处

(6) 大学生心理健康教育课程

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
	大学生心理健康教育 (Mental Health Education for College Students)	综合教育	2	32	学生处

(7) 新生研讨课程 ≥1 学分

新生研讨课即在教师主持下,围绕某一专题通过研讨进行学习。本模块包括以下必修课程:

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
EBU102	新零售时代渠道跨界与融合(S) (New retail era channel crossover and integration)	选修	1	16	经管学院
EBU103	融媒体时代的创新创业(S) (Innovation and entrepreneurship in the age of financial media)	选修	1	16	经管学院

2. 通识教育选修模块 17 学分**(1) 艺术与文史哲模块 ≥4 学分**

本模块课程在全校通识选修课列表中选择, 包括: 艺术鉴赏与实践、文学、语言学、历史、宗教与文化、中西方哲学、中文阅读与写作等方面课程, 要求艺术类课程必修 2 学分, 其中美学和艺术史论类、艺术鉴赏和评论类课程至少修读 1 学分。

(2) 社会科学模块 ≥4 学分

本模块课程在全校通识选修课列表中选择, 包括: 社会学、经济学、管理学、心理学、教育学、法律等方面课程, 其中理工类专业学生必修经济类与管理类课程 2 学分。

(3) 科技与社会模块 ≥3 学分

本模块课程在全校通识选修课列表中选择, 包括: 生态环境保护、碳达峰与碳中和、工程伦理、安全应急、文献检索与科技写作、学术规范与职业道德等方面课程, 其中理工类专业必修工程伦理课程 1 学分, 以提升学生工程伦理意识, 职业素养和道德责任; 安全应急类课程需支撑“+安全应急”的专业教育特色; “双碳”类课程需支撑“+绿色低碳”的专业教育特色。

(4) 信息技术与人工智能模块 ≥3 学分

本模块课程在全校通识选修课列表中选择, 包括: 计算机技术基础、人工智能、新一代信息技术等方面课程。建议一、二年级完成修读, 以支撑形成“人工智能+”的专业教育特色。大学计算机课程必修 2 学分, 另外信息检索处理与交流技术类课程可以在本模块修读 1 学分或与专业教育课程结合由专业设定相应课程。

(5) 跨学科与交叉学科模块 ≥3 学分

各专业明确的跨专业方向的课程, 包括: 各专业开设的新兴交叉学科课程、创新创业与就业课程, 以及创新创业活动, 其中通过学科竞赛、大学生研究训练(URT)计划等创新创业活动取得的创新学分最多可认定替代 2 学分的课程学分。鼓励优秀本科生提前修读本校开设的研究生层次的基础课程。

(二) 专业教育 114 学分**1. 基础课程 22 学分****(1) 数学课程 16 学分**

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
MATH102	高等数学 B(I)(Advanced Mathematics B(I))	必修	5	80	致远学院
MATH112	高等数学 B(II)(Advanced Mathematics B(II))	必修	5	80	致远学院
MATH204	概率论与数理统计 B (Probability Theory and Mathematical Statistics B)	必修	4	64	致远学院
MATH208	线性代数 B(Linear Algebra B)	必修	2	32	致远学院

(2) 相关技术基础课程 6 学分

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
MAN250	程序设计基础(Programming Basic)	必修	3	48	经管学院
MAN258	Python数据分析与应用(Data analysis and application based on Python)	必修	3	48	经管学院

2. 专业大类基础课程 18 学分

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
ECO151	微观经济学(Microeconomics)	必修	3	48	经管学院
ECO251	宏观经济学(Macroeconomics)	必修	3	48	经管学院
MAN151	管理学(Management)	必修	3	48	经管学院
MAN251	统计学(Statistics)	必修	3	48	经管学院
ACC103	会计学(Accounting)	必修	3	48	经管学院
LAW101	经济法(Economic Law)	必修	3	48	经管学院

3. 专业主修课程 30 学分

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
EBU204	电子商务学(Electronic Commerce)	必修	3	48	经管学院
EBU310	电子商务安全(Electronic Commerce Security)	必修	3	48	经管学院
EBU314	商务数据思维与模型应用(Business Data Analysis and Model Application)	必修	3	48	经管学院
EBU318	商业智能技术与应用(Business Intelligence Technology and Application)	必修	3	48	经管学院
IET313	跨境电商理论与实务(Theory and Practice of Cross-Border E-commerce)	必修	3	48	经管学院
EBU319	市场分析与数据处理(Market Analysis and Data Processing)	必修	3	48	经管学院
LOM204	运营管理(Operations Management)	必修	3	48	经管学院
EBU312	项目管理(Project Management)	必修	3	48	经管学院
EBU301	客户关系管理(Customer Relationship Management)	必修	3	48	经管学院
LOM206	供应链管理(Supply Chain Management)	必修	3	48	经管学院

4. 实习实践环节 20 学分

独立设置的课程设计/实践环节 20 学分

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
EBU106	专业认识实习(Specialty Cognitive Practice)	必修	1	1周	经管学院
MAR207	虚拟商业社会综合实训(Vital Business Social Environment Training)	必修	2	2周	经管学院
MAR206	管理运营仿真与模拟(Manage Operational Simulation and Simulation)	必修	2	2周	经管学院
EBU320	电子商务实践调研(E-commerce Practice and Research in the Enterprise)	必修	4	4周	经管学院
EBU322	电商项目策划实习(E-commerce Project Planning Practice)	必修	2	2周	经管学院
LOM216	供应链业务实训(Supply Chain Business Training)	必修	2	2周	经管学院
EBU401	电商专业科学研究训练(E-commerce Scientific Research)	必修	2	2周	经管学院
EBU403	电商专业综合实习(E-commerce Professional Comprehensive Training)	必修	5	5周	经管学院

5. 自由选修 10 学分

自由选修课程是学生为发展自身兴趣，自由选修的课程。学业导师对所带学生选择本模块课程有指导义务，学生应充分考虑学业导师意见，谨慎选择本模块课程。

(1) 本专业选修课程

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
EBU202	WEB系统设计与开发技术(WEB System Design and Development Technology)	选修	3	48	经管学院
EBU317	商业模式创新与应用(Business Model Innovation and Application)	选修	2	32	经管学院
EBU304	电商支付(E-commerce Payment)	选修	3	48	经管学院
EBU305	电商服务营销与管理(E-commerce Service Marketing and Management)	选修	2	32	经管学院
EBU203	商业伦理与企业社会责任(Business Ethics and Corporate Social Responsibility)	选修	2	32	经管学院
EBU406	移动商务(Mobile Commerce)	选修	2	32	经管学院
EBU303	电子商务网站规划与设计(E-commerce Website Planning and Design)	选修	2	32	经管学院

(2) 其他专业课程

其他专业开设的专业教育模块中的基础课或专业课程或专业选修课程。

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
MAR105	市场营销学(Marketing)	选修	3	48	经管学院
LOM205	运筹学(Operational Research)	选修	3	48	经管学院
MAR203	品牌管理(Brand Management)	选修	3	48	经管学院
MAR204	人力资源管理(Human Resource Management)	选修	2	32	经管学院
MAR311	渠道管理(Channel Management)	选修	2	32	经管学院
MAR314	新媒体营销(New Media Marketing)	选修	3	48	经管学院
MAR305	服务营销与管理(Service Marketing and Management)	选修	3	48	经管学院
MAR304	战略管理(Strategic Management)	选修	2	32	经管学院
MAR312	商务谈判(Business Negotiations)	选修	2	32	经管学院
LOM317	商业前沿研讨(Business Frontier Seminar)	选修	2	32	经管学院
MAR404	创新创业管理(Innovation and Entrepreneurship Management)	选修	2	32	经管学院
ACC303	财务管理(Financial Management)	选修	3	48	经管学院

(3) 创新创业课程

学校教务部门认定的学科竞赛、大学生研究训练(URT)计划和创新创业活动。此类活动获得的创新学分最多可认定替代2学分的课程学分，也可替代通识教育核心课程中的跨学科教育模块课程学分。

(4) 研究生课程

本校开设的研究生层次的专业教育课程。

6. 毕业设计 14 学分

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
EBU407	毕业设计(论文)(Graduation Project(Thesis))	必修	14	18周	经管学院

(三) 第二课堂综合教育

综合教育的各项教育活动的学分单独设置，成绩不计入学分绩点。

综合教育环节	综合教育学分
①《军事理论与训练》(Military Theory and Training)	4
②《大学生心理健康教育》 (Mental Health Education for College Students)	
③德育铸魂第二课堂	
④体育强魄第二课堂	
⑤美育润心第二课堂	
⑥劳育淬炼第二课堂	
⑦创新创业第二课堂	

五、实现矩阵

(一) 培养目标与毕业要求的实现矩阵

表 1 毕业要求对培养目标的实现矩阵

	培养目标 1	培养目标 2	培养目标 3	培养目标 4	培养目标 5
毕业要求 1	√				
毕业要求 2		√			
毕业要求 3		√			
毕业要求 4	√		√		
毕业要求 5	√		√	√	
毕业要求 6	√	√			
毕业要求 7	√	√	√	√	
毕业要求 8	√		√	√	
毕业要求 9					√
毕业要求 10					√
毕业要求 11			√	√	
毕业要求 12					√

注：有支撑关系的表内画“√”。

(二) 毕业要求与课程体系的实现矩阵

表 2 毕业要求指标点分解矩阵

毕业要求	分解	指标点分解
1. 知识方面电子商务专业学生的知识要求包括学科基础知识和专业知识以及信息技术知识三个方面。	1.1 基本知识	拥有从事电子商务所需的经济学、管理学、统计学、计算机科学的基本理论和知识，兼具相关人文社会及自然科学知识。
	1.2 专业理论	掌握电子商务专业的基本理论，具备从事电子商务活动的相关知识，了解电子商务专业的前沿理论及发展动态。
	1.3 信息技术	掌握电子商务网站规划与设计、电子商务运营和管理的相关技术，能利用信息化手段对数据进行收集、分析和处理。
2. 能力方面电子商务专业学生具备的能力主要有商务能力、方法应用能力以及智能工具的能力。	2.1 商务能力	具有商务数据获取、分析、挖掘能力，能够解决电子商务规划、设计、管理、运营中的问题，能够提出辅助决策与优化的对策建议。
	2.2 方法应用	具有逻辑推理能力，掌握定性、定量分析、文献检索、资料查询等基本工具和科研方法。
	2.3 智能工具	能够选择、使用恰当的现代信息技术和智能分析工具，适应现代电子商务活动的要求。
3. 素质方面电子商务专业的学生还应具备良好的法律法规、职业规范素养和沟通协作能力，同时具有一定的国际视野和终身学习的能力。	3.1 法律法规	熟悉电子商务专业相关的国家方针、政策和法规，熟悉并遵守本专业的国际行业惯例和职业规则。
	3.2 职业道德	具有良好的政治素质、人文社会科学素养，具有高度的社会责任感、良好的职业道德与心理素质，并有为社会服务的意愿。
	3.3 人际沟通	具备清晰的中英文语言文字表达能力；具有较强的人际沟通能力；能够在跨文化背景下进行基本的沟通和交流。
	3.4 团队合作	能够理解个人、团队成员以及负责人的角色与任务，具有一定的组织管理能力和人际交往能力以及在团队中发挥作用的能力。
	3.5 终身学习	树立终身学习的观念，具有自主学习和终身学习的意识，具有不断学习和适应社会发展的能力。
	3.6 国际视野	具有互联网思维、国际化视野和跨文化的交流、竞争与合作能力。

表3 电子商务专业课程体系对毕业要求的实现矩阵

课程名称	毕业要求1	毕业要求 2	毕业要求 3	毕业要求 4	毕业要求5	毕业要求6	毕业要求 7	毕业要求 8	毕业要求9	毕业要求 10	毕业要求11	毕业要求12
高等数学B(I)	H											
高等数学B(II)	H											
线性代数B	M			L								
概率论与数理统计B	M			L								
微观经济学	H											L
宏观经济学	L											L
管理学	L											L
统计学	M		L									
会计学												L
经济法	L											H
程序设计基础				M	L	M			L		L	
Python 数据分析与应用		H		M		M		M			L	L
电子商务学			M		L	L	M				L	
电子商务安全				M	M	M	M				L	
商务数据分析与模型应用			M				M					
商业智能技术与应用			M		M		L	L			L	
客户关系管理		M	M		L						L	
供应链管理		H		M		H	H	H	L			
跨境电商理论与实务			M		M	M	M				L	M

课程名称	毕业要求1	毕业要求 2	毕业要求 3	毕业要求 4	毕业要求5	毕业要求6	毕业要求 7	毕业要求 8	毕业要求9	毕业要求 10	毕业要求11	毕业要求12
市场分析 with 数据处理	M		L					M	L		M	M
运营管理	L				L		L					
项目管理				M	L	M			L		L	
供应链业务实训		M	M		L				L	H		
电商科学研究训练			L						L		M	L
专业认识实习			L							L	M	L
虚拟商业社会综合实训	M		M		M						M	
管理运营仿真与模拟	L								M	H		
电子商务实践调研	M		M		H	L		L	M	M	H	
电商项目策划实习			M				M			L	M	
电商专业综合实习			L		M			L		H		L
毕业设计(论文)			L	L		M	M	H	M			L

注：表中“H”表示强支撑、“M”表示一般支撑、“L”表示弱支撑。

六、课程地图

(一) 课程修读路线规划图

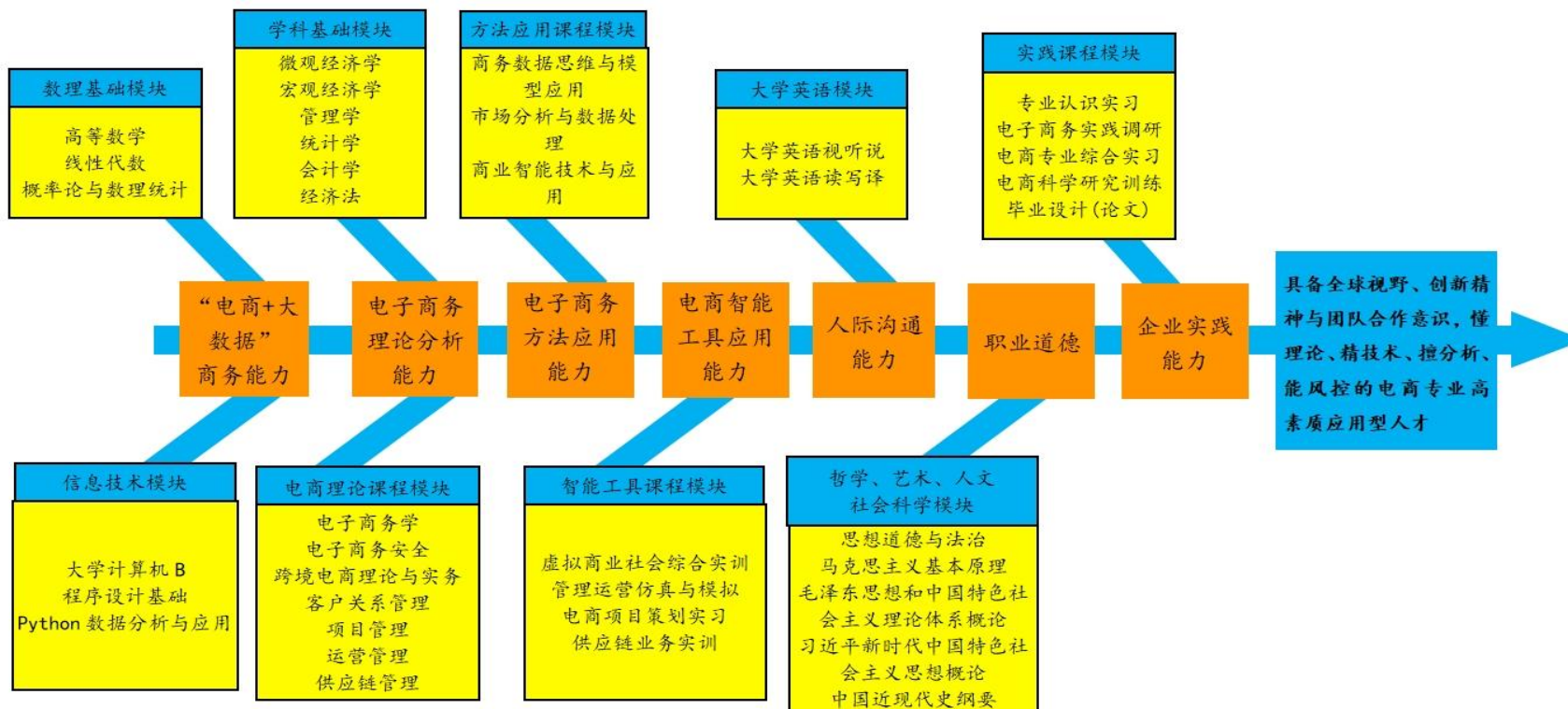
规划图分学期勾勒出课程之间的递进、支撑和发展的逻辑关系。利用规划图，学生可以根据自己的发展意向去选择课程的修读路径，以配合自己的职业发展路径。

电子商务专业课程修读路线规划图

	第一学期	第二学期	第三学期	第四学期	第五学期	第六学期	第七学期	第八学期
实习、实践环节	专业认识实习	虚拟商业社会综合实训	国情调研与实践	供应链业务实训	电子商务实践调研	电商项目策划实习 管理运营仿真与模拟	电商专业综合实习 电商专业科学研究训练	毕业设计(论文)
通识课程环节	大学计算机 B 英语模块(上) 思想政治模块(上) 体育(I) 新生研讨课	英语模块(下) 思想政治模块(中) 体育(II)	思想政治模块(下) 体育(III) 大学生劳动教育	形势与政策 IV 体育(IV)	形势与政策 V	形势与政策 VI	形势与政策 VII	形势与政策 VIII
必修课程环节	高等数学 B(I) 管理学	高等数学 B(II) 线性代数 B 会计学 微观经济学	概率论与数理统计 B 宏观经济学 程序设计基础 电子商务学	统计学 Python 数据分析与应用 供应链管理 经济法 电子商务安全 跨境电商理论与实务	商务数据思维与模型应用 运营管理 客户关系管理 市场分析与数据处理	商业智能技术与应用 项目管理		
选修课程环节			WEB 系统设计与开发技术 市场营销学 商业伦理与企业社会责任	人力资源管理 渠道管理 服务营销与管理 运筹学	新媒体营销 电子商务网站规划与设计 战略管理 商务谈判 品牌管理 财务管理	电商支付 电商服务营销与管理 创新创业管理	商业模式创新与应用 商业前沿研讨 移动商务	

(二) 专业能力培养鱼骨图

从能力目标主线出发，反向构建能力导向知识体系、课程模块，将培养目标、毕业要求有序地分解落实到各培养阶段和课程体系中。



七、指导性教学计划

(一) 第一学年

第一学年秋季学期								
课程编号	课程名称	课程性质	学分	总学时	讲课学时	实验学时	上机学时	实践学时
SSE016	思想道德与法治	必修	3	48	32			16
SSE021	形势与政策 I	必修	0.25	8	8			
SSE037	中国近现代史纲要	必修	3	48	48			
PHE101	体育(I)	必修	1	32	32			
FOL102	大学英语视听说(I)	必修	2	32	32			
FOL121	大学英语读写译(I)	必修	4	64	64			
EBU102	新零售时代渠道跨界与融合(S)	选修	1	16	16			
EBU103	融媒体时代的创新创业(S)	选修	1	16	16			
FCE104	大学计算机 B	必修	2	32	20		12	
MATH102	高等数学 B(I)	必修	5	80	80			
MAN151	管理学	必修	3	48	40			8
EBU106	专业认识实习	必修	1	1周				
小计			25.25	408	372		12	24
全校通识教育选修课								

第一学年春季学期								
课程编号	课程名称	课程性质	学分	总学时	讲课学时	实验学时	上机学时	实践学时
SSE042	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	必修	3	48	48			
SSE022	形势与政策 II	必修	0.25	8	8			
SSE038	马克思主义基本原理	必修	3	48	48			
MATH112	高等数学 B(II)	必修	5	80	80			
PHE102	体育(II)	必修	1	32	32			
FOL112	大学英语视听说(II)	必修	2	32	32			
FOL122	大学英语读写译(II)	必修	4	64	64			
MATH207	线性代数 B	必修	2	32	32			
ACC103	会计学	必修	3	48	48			
ECO151	微观经济学	必修	3	48	48			
MAR207	虚拟商业社会综合实训	必修	2	2周				
小计			28.25	440	440	0	0	0
全校通识教育选修课								

(二) 第二学年

第二学年秋季学期								
课程编号	课程名称	课程性质	学分	总学时	讲课学时	实验学时	上机学时	实践学时
SSE043	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	必修	2	32	32			
SSE023	形势与政策III	必修	0.25	8	8			
PHE201	体育(III)	必修	1	32	32			
MATH203	概率论与数理统计 B	必修	4	64	64			
EEC105	大学生劳动教育	必修	1	32	16			16
MAN259	程序设计基础	必修	3	48	32		16	
ECO251	宏观经济学	必修	3	48	48			
EBU204	电子商务学	必修	3	48	48			
SSE039	国情调研与实践	必修	1	1周				
MAR105	市场营销学	选修	3	48	48			
EBU202	WEB系统设计与开发技术	选修	3	48	48			
EBU203	商业伦理与企业社会责任	选修	2	32	32			
MAR203	品牌管理	选修	3	48	48			
小计			18.25	312	288	0	16	16
全校通识教育选修课								

第二学年春季学期								
课程编号	课程名称	课程性质	学分	总学时	讲课学时	实验学时	上机学时	实践学时
SSE024	形势与政策IV	必修	0.25	8	8			
PHE202	体育(IV)	必修	1	32	32			
MAN258	Python数据分析与应用	必修	3	48	40		8	
LAW101	经济法	必修	3	48	48			
MAN251	统计学	必修	3	48	48			
LOM206	供应链管理	必修	3	48	48			
EBU310	电子商务安全	必修	3	48	48			
IET313	跨境电商理论与实务	必修	3	48	48			
LOM216	供应链业务实训	必修	2	2周				
LOM205	运筹学	选修	3	48	48			
MAR311	渠道管理	选修	2	32	32			
MAR204	人力资源管理	选修	2	32	32			
MAR305	服务营销与管理	选修	3	48	48			
小计			21.25	328	320	0	8	0
全校通识教育选修课								

(三) 第三学年

第三学年秋季学期								
课程编号	课程名称	课程性质	学分	总学时	讲课学时	实验学时	上机学时	实践学时
SSE025	形势与政策 V	必修	0.25	8	8			
EBU314	商务数据思维与模型应用	必修	3	48	48			
FRI1210	市场分析与数据处理	必修	3	48	48			
LOM204	运营管理	必修	3	48	48			
EBU301	客户关系管理	必修	3	48	48			
EBU320	电子商务实践调研	必修	4	4周				
MAR304	战略管理	选修	2	32	32			
MAR312	商务谈判	选修	2	32	32			
EBU303	电子商务网站规划设计	选修	2	32	32			
ACC303	财务管理	选修	3	48	48			
MAR314	新媒体营销	选修	3	48	48			
MAR203	品牌管理	选修	3	48	48			
小计			16.25	200	200	0	0	0
全校通识教育选修课								

第三学年春季学期								
课程编号	课程名称	课程性质	学分	总学时	讲课学时	实验学时	上机学时	实践学时
SSE026	形势与政策 VI	必修	0.25	8	8			
EBU312	项目管理	必修	3	48	48			
EBU318	商业智能技术与应用	必修	3	48	48			
MAR206	管理运营仿真与模拟	必修	2	2周				
EBU322	电商项目策划实习	必修	2	2周				
EBU305	电商服务营销与管理	选修	2	32	32			
EBU304	电商支付	选修	2	32	32			
MAR404	创新创业管理	选修	2	32	32			
小计			10.25	104	104	0	0	0
全校通识教育选修课								

(四) 第四学年

第四学年秋季学期								
课程编号	课程名称	课程性质	学分	总学时	讲课学时	实验学时	上机学时	实践学时
SSE027	形势与政策Ⅶ	必修	0.25	8	8			
EBU403	电商专业综合实习	必修	5	5周				
EBU401	电商专业科学研究训练	必修	2	2周				
EBU317	商业模式创新与应用	选修	2	32	32			
EBU406	移动商务	选修	2	32	32			
LOM317	商业前沿研讨	选修	2	32	32			
小计			7.25	8	8			
全校通识教育选修课								

第四学年春季学期								
课程编号	课程名称	课程性质	学分	总学时	讲课学时	实验学时	上机学时	实践学时
SSE028	形势与政策Ⅷ	必修	0.25	8	8			
EBU407	毕业设计(论文)	必修	14	18周				
小计			14.25	8	8			

会计学专业培养方案

(适用 2022 级)

专业代码: 120203K

专业名称: 会计学 (Accounting)

学 制: 四年

授予学位: 管理学学士

一、培养目标

立足北京, 面向全国, 培养适应社会主义市场经济建设需要, 德、智、体、美、劳全面发展, 具备人文素质、科学精神和诚信品质, 掌握会计、管理、经济、法律和计算机应用的知识, 具备会计处理、财务控制与决策、审计等专业能力, 具有可持续发展意识、信息素养、创新能力和沟通技巧, 能够在企业、中介机构、政府机构、事业单位及其他相关部门胜任会计及相关工作的高素质应用型、复合型、外向型专门人才。

本专业学生毕业后, 通过 5 年左右的社会实践, 期望达到以下 3 个目标:

培养目标 1: 树立正确的世界观和人生观, 践行社会主义核心价值观, 拥有健康的身心和较高的文化素质, 理解并履行社会责任。

培养目标 2: 适应数智时代的要求, 追踪会计发展前沿, 能够在会计实践中融会贯通跨学科、跨专业知识, 识别、分析问题并提出创新性解决方案。

培养目标 3: 具备沟通协作能力和国际化思维, 能够在会计实践中进行跨职能、跨文化组织管理, 满足会计工作国际交流与合作需要。

二、毕业要求

1. 专业知识与技能: 具有自主学习的能力, 了解会计理论前沿和发展动态, 掌握会计及经济、管理和法律等相关学科的基本概念、原理和方法并能综合应用于会计实践。

2. 信息技术和分析方法: 具备信息素养, 掌握分析方法, 能够在会计实践中恰当应用信息技术工具和分析方法。

3. 创新能力: 具有创新意识和探索精神, 能够在会计实践中进行审辩式思考, 识别和分析问题并提出创新性解决方案。

4. 国际视野: 具备全球化视野, 了解国际经贸规则及国际前沿学科理论和方法, 能够基于国际化视角分析经济全球化对会计实践的影响并正确处理会计相关问题。

5. 沟通与协作: 具备一定的沟通能力以及团队协作精神, 能在商务环境下进行有效的沟通, 自觉弘扬中华优秀传统文化并能与团队成员协作完成工作。

6. 社会责任: 树立正确的世界观、人生观和价值观, 具备社会责任感和可持续发展意识, 能够在会计实践中遵守道德规范, 履行社会责任。

三、基本学分规定

本专业培养方案总学分 168 学分, 其中通识教育课程 53 学分, 专业教育课程 115 学分。综合教育学分单独设置, 但不计入学分绩点。

类别	课程教学学分			集中实践学分			合计
	必修	选修	小计	必修	选修	小计	
通识教育	35	17	52	1		1	53
专业教育	70	10	80	35		35	115
合计	105	27	132	36		36	168

选修课程学分占课程教学总学分的 20%, 实践学分占总学分的 23%。

四、课程设置

(一) 通识教育 53 学分

1. 通识教育必修课程 36 学分

(1) 思想政治理论与社会实践课程 18 学分

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
SSE016	思想道德与法治 (Ideological and Ethical Education and Legal Knowledge)	必修	3	48	马克思主义学院
SSE037	中国近现代史纲要 (Outline of Modern and Contemporary Chinese History)	必修	3	48	马克思主义学院
SSE038	马克思主义基本原理 (The Basic Principles of Marxism)	必修	3	48	马克思主义学院
SSE043	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 (Theory of Maoism and Socialism with Chinese Characteristics)	必修	2	32	马克思主义学院
SSE0039	国情调研与实践 (National Condition Investigation and Social Practice)	必修	1	1 周	马克思主义学院
SSE042	习近平新时代中国特色社会主义思想概论 (An outline of Xi Jinping Thought on Socialism with Chinese Characteristics for a New Era)	必修	3	48	马克思主义学院
SSE021	形势与政策 I (Situation and Policies I)	必修	0.25	8	马克思主义学院
SSE022	形势与政策 II (Situation and Policies II)	必修	0.25	8	马克思主义学院
SSE023	形势与政策 III (Situation and Policies III)	必修	0.25	8	马克思主义学院
SSE024	形势与政策 IV (Situation and Policies IV)	必修	0.25	8	马克思主义学院
SSE025	形势与政策 V (Situation and Policies V)	必修	0.25	8	马克思主义学院
SSE026	形势与政策 VI (Situation and Policies VI)	必修	0.25	8	马克思主义学院

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
SSE027	形势与政策Ⅶ (Situation and Policies VII)	必修	0.25	8	马克思主义学院
SSE028	形势与政策Ⅷ (Situation and Policies VIII)	必修	0.25	8	马克思主义学院
	思想政治理论与实践类选修课程	选修	1		见通识选修课列表

(2) 体育课程 4 学分

第 1-4 学期的体育 (1) - 体育 (4) 为必修, 每学期 1 学分。第 5-8 学期的体育专项课不设学分, 其中第 5-6 学期为限选, 第 7-8 学期为任选, 学生毕业时体质健康标准的成绩需要达到 50 分方可获得毕业证书。

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
PHE101	体育 (I) (Physical Education I)	必修	1	32	体育部
PHE102	体育 (II) (Physical Education II)	必修	1	32	体育部
PHE201	体育 (III) (Physical Education III)	必修	1	32	体育部
PHE202	体育 (IV) (Physical Education IV)	必修	1	32	体育部
	体育专项课程	选修			体育部

(3) 外国语言文化课程 12 学分

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
FOL102	大学英语视听说 (I) (Viewing, Listening & Speaking in English I)	必修	2	32	致远学院
FOL112	大学英语视听说 (II) (Viewing, Listening & Speaking in English II)	必修	2	32	致远学院
FOL121	大学英语读写译 (I) (Reading, Writing & Translation in English I)	必修	4	64	致远学院
FOL122	大学英语读写译 (II) (Reading, Writing & Translation in English II)	必修	4	64	致远学院

(4) 大学生劳动教育课程 ≥1 学分

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
EEC105	大学生劳动教育 (Labor Education for College Students)	必修	1	32	工程师学院

(5) 军事理论与训练课程

《军事理论与训练》课程由《军事理论》和《军事技能》两部分组成, 《军事理论》设综合教育 2 学分; 《军事技能》设综合教育 2 学分。

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
PHE100	军事理论与训练 (Military Theory and Training)	综合教育	4		学生处

(6) 大学生心理健康教育课程

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
SSE077	大学生心理健康教育 (Mental Health Education for College Students)	综合教育	2	32	学生处

(7) 新生研讨课程 ≥1 学分

新生研讨课即在教师主持下，围绕某一专题通过研讨进行学习。本模块包括以下必修课程：

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
ACC104	会计数字背后的奥秘 (Mystery of Accounting Numbers)	必修	1	16	经济管理学院
ACC106	理财的智慧 (Wisdom of Finance: Introductory)	必修	1	16	经济管理学院
ACC107	会计信息大观园 (Overview of Accounting Information)	必修	1	16	经济管理学院
ACC110	会计人生 (Career as an Accountant)	必修	1	16	经济管理学院

2. 通识教育选修模块 ≥17 学分**(1) 艺术与文史哲模块 ≥4 学分**

本模块课程在全校通识选修课列表中选择，包括：艺术鉴赏与实践、文学、语言学、历史、宗教与文化、中西方哲学、中文阅读与写作等方面课程，要求艺术类课程必修 2 学分，其中美学和艺术史论类、艺术鉴赏和评论类课程至少修读 1 学分。详见通识选修课列表。

(2) 社会科学模块 ≥4 学分

本模块课程在全校通识选修课列表中选择，包括：社会学、经济学、管理学、心理学、教育学、法律等方面课程。详见通识选修课列表。

(3) 科技与社会模块 ≥3 学分

本模块课程在全校通识选修课列表中选择，包括：生态环境保护、碳达峰与碳中和、工程伦理、安全应急、文献检索与科技写作、学术规范与职业道德等方面课程；安全应急类课程需支撑“+安全应急”的专业教育特色；“双碳”类课程需支撑“+绿色低碳”的专业教育特色。详见通识选修课列表。

(4) 信息技术模块 ≥3 学分

本模块课程在全校通识选修课列表中选择，包括：计算机技术基础、人工智能、新一代信息技术等方面课程。建议一、二年级完成修读，以支撑形成“人工智能+”的专业教育特色。大学计算机课程必修 2 学分，另外信息检索处理与交流技术类课程可以在本模块修读 1 学分或与专业教育课程结合由专业设定相应课程。详见通识选修课列表。

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
FCE104	大学计算机 B(Fundamentals of Computers B)	必修	2	32	信息工程学院

(5) 跨学科与交叉学科模块 ≥3 学分

各专业明确的跨专业方向的课程，包括：各专业开设的新兴交叉学科课程、创新创业与就业课程，以及创新创业活动，其中通过学科竞赛、大学生研究训练 (URT) 计划等创新创业活动取得的创新学分最多可认定替代 2 学分的课程学分。鼓励优秀本科生提前修读本校开设的研究生层次的基础课程。详见通识选修课列表。

(二) 专业教育 115 学分**1. 基础课程 21 学分****(1) 数学课程 16 学分**

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
MATH102	高等数学 B(I)(Advanced Mathematics B(I))	必修	5	80	致远学院
MATH112	高等数学 B(II) (Advanced Mathematics B(II))	必修	5	80	致远学院
MATH208	线性代数 B (Linear Algebra B)	必修	2	32	致远学院
MATH204	概率论与数理统计 B (Probability and Mathematics Statistic B)	必修	4	64	致远学院

(2) 相关技术基础课程 6 学分

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
MAN255	程序设计基础 (Programming Basic)	必修	3	48	经济管理学院
MAN257	Python 数据分析与应用(Data analysis and application based on Python)	必修	3	48	经济管理学院

2. 专业课程 48 学分**(1) 专业大类基础课程 18 学分**

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
MAN151	管理学(Management)	必修	3	48	经济管理学院
ECO151	微观经济学(Microeconomics)	必修	3	48	经济管理学院
EC0251	宏观经济学(Macroeconomics)	必修	3	48	经济管理学院
ACC103	会计学(Accounting)	必修	3	48	经济管理学院
MAN251	统计学(Statistics)	必修	3	48	经济管理学院
LAW101	经济法(Economic Law)	必修	3	48	经济管理学院

(2) 专业主修课程 30 学分

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
ACC201	税法(Tax Law)	必修	3	48	经济管理学院
ACC202	中级财务会计 (1) (Intermediate Financial Accounting (1))	必修	3	48	经济管理学院
ACC203	中级财务会计 (2) Intermediate Financial Accounting (2)	必修	3	48	经济管理学院
ACC301	高级财务会计(Advanced Financial Accounting)	必修	3	48	经济管理学院
ACC204	成本会计(Cost Accounting)	必修	3	48	经济管理学院
ACC215	内部控制(Internal Control)	必修	3	48	经济管理学院
ACC302	管理会计(Management Accounting)	必修	3	48	经济管理学院
ACC303	财务管理(Financial Management)	必修	3	48	经济管理学院

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
ACC316	财务分析与可视化(Financial Analysis and Visualization)	必修	3	48	经济管理学院
ACC305	审计学(Auditing)	必修	3	48	经济管理学院

3. 实习实践 21 学分

独立设置的课程设计/实践环节 21 学分

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
EEC104	工程训练 D(Engineering Training D)	必修	1	1 周	工程师学院
MAR207	虚拟商业社会综合实训(Virtual Business Society Environment)	必修	2	2 周	经济管理学院
ACC113	智能会计核算实训(Intelligent Accounting Practical Training)	必修	2	2 周	经济管理学院
ACC213	财税综合实训(Integrated Accounting and Taxation Practice)	必修	2	2 周	经济管理学院
ACC318	财务决策实训(Financial Decision Practice)	必修	2	2 周	经济管理学院
ACC319	审计实训(Audit Practice)	必修	2	2 周	经济管理学院
ACC326	专业综合实习(Comprehensive Professional Internship)	必修	8	8 周	经济管理学院
ACC401	科学研究训练(Scientific Research Practice)	必修	2	2 周	经济管理学院

4. 自由选修 10 学分

自由选修课程是学生为发展自身兴趣，自由选修的课程。学业导师对所带学生选择本模块课程有指导义务，学生应充分考虑学业导师意见，谨慎选择本模块课程。

(1) 本专业选修课程

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
ACC211	政府会计(Government Accounting)	选修	2	32	经济管理学院
ACC215	公司治理(Corporate Governance)	选修	2	32	经济管理学院
ACC321	资本市场与金融工具应用(Capital Market and Financial Instrument Application)	选修	2	32	经济管理学院
ACC313	公司战略与风险管理(Corporate Strategy and Risk Management)	选修	2	32	经济管理学院
ACC310	资产评估(Asset Appraisal)	选修	2	32	经济管理学院
ACC326	企业价值评估(Business Valuation)	选修	2	32	经济管理学院
ACC317	商业伦理与会计职业道德(Business Ethics and Accounting Professional Conduct)	选修	1	16	经济管理学院
ACC322	财务数据挖掘(Financial Data Mining)	选修	1	16	经济管理学院
ACC323	财经文本分析(Financial Text Analysis)	选修	1	16	经济管理学院
ACC324	Python 财务应用(Using Python in Business Finance)	选修	1	16	经济管理学院
ACC325	财务共享服务(Financial Shared Services)	选修	1	16	经济管理学院

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
ACC408	可持续发展与绿色会计(Sustainable Development and Green Accounting)	选修	2	32	经济管理学院
ACC409	会计前沿专题(Accounting Frontiers)	选修	1	16	经济管理学院

会计学专业必修《商业伦理与会计职业道德》。

(2) 其他专业课程

其他专业开设的专业教育模块中的基础课或专业课程或专业选修课程。(3) 创新创业课程

学校教务部门认定的学科竞赛、大学生研究训练（URT）计划和创新创业活动。此类活动获得的创新学分最多可认定替代 2 学分的课程学分，也可替代通识教育核心课程中的跨学科教育模块课程学分。其中学科竞赛内容应与专业具有较强相关性。

(4) 研究生课程

本校开设的研究生层次的部分课程。

5. 毕业设计 14 学分

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
ACC403	毕业设计(论文) (Graduate Design(Thesis))	必修	14	18 周	经济管理学院

(三) 第二课堂综合教育

综合教育的各项教育活动的学分单独设置，成绩不计入学分绩点。

综合教育环节	综合教育学分
①《军事理论与训练》(Military Theory and Training)	4
②《大学生心理健康教育》(Mental Health Education for College Students)	2
③德育铸魂第二课堂	
④体育强魄第二课堂	
⑤美育润心第二课堂	
⑥劳育淬炼第二课堂	
⑦创新创业第二课堂	

五、实现矩阵

(一) 培养目标与毕业要求的实现矩阵

表 1 毕业要求对培养目标的实现矩阵

	培养目标 1	培养目标 2	培养目标 3
毕业要求 1		√	√
毕业要求 2		√	
毕业要求 3		√	
毕业要求 4			√
毕业要求 5			√
毕业要求 6	√		

注：有支撑关系的表内画“√”。

(二) 毕业要求与课程体系的实现矩阵

表 2 毕业要求指标点分解矩阵

	指标点 1	指标点 2	指标点 3
毕业要求 1 (专业知识与技能)	掌握会计专业理论与方法，具备经济、管理、法律等相关学科的基本知识和技能。	能够综合应用会计及相关专业知识和技能记录、分析以及解释财务和非财务信息。	能够综合应用会计及相关专业知识和技能做出财务决策、解读结果并传递结论。
毕业要求 2 (信息技术和分析方法)	具备计算机信息技术的基本知识，能够在数智化环境中熟练利用信息技术工具处理交易、分析数据并生成各种财务报告。	掌握统计学等相关理论与方法，能够在会计实践中恰当选择和应用分析方法。	
毕业要求 3 (创新能力)	具有探索精神和审辩式思维，能够识别或提出企事业单位财务和运营中存在的问题。	能够根据需要对财务和非财务信息进行甄别和选择，对存在的问题进行分析。	具有创新意识，能够根据分析结果做出合理的财务决策，提出创新性解决方案。
毕业要求 4 (国际视野)	了解国际经贸规则和国际前沿学科理论和方法，具有对国际经济和政治发展的洞察力，能够分析经济全球化对财务影响。	明确会计人员在全球化背景下承担的角色，跟踪国际会计准则和审计准则的变化，正确处理国际会计问题。	
毕业要求 5 (沟通与协作)	具备自觉传承弘扬中华优秀传统文化，规范使用国家通用语言文字的意识，能够以口头或书面形式有效传达、解释财务会计领域的方法、问题和结论。	具有一定的组织协调能力，能与团队成员保持良好合作关系，共同完成财务工作。	
毕业要求 6 (社会责任)	具有正确的世界观、人生观和价值观以及良好的身心素质和文化素质。	明确会计人员承担的社会责任，树立履行社会责任的理念，能够正确识别、分析和处理会计活动对环境和社会可持续发展的影响。	能够理解会计职业道德的重要性，在会计实践中遵守道德规范，识别、分析和处理道德问题产生的影响。

表 3 会计学专业课程体系对毕业要求的实现矩阵

课程名称	毕业要求 1 专业知识与技能			毕业要求 2 信息技术和分析方法		毕业要求 3 创新能力			毕业要求 4 国际视野		毕业要求 5 沟通与协作		毕业要求 6 社会责任		
	1-1	1-2	1-3	2-1	2-2	3-1	3-2	3-3	4-1	4-2	5-1	5-2	6-1	6-2	6-3
思想政治理论与社会实践类													H		
体育类													M		
外国语言文化类									M				M		
大学生劳动教育													M		
新生研讨课									M						M
数学类					M										
相关技术基础类				M											
管理学	H											H	M		
微观经济学	H								M					M	
宏观经济学	H								M					M	
会计学	H										M				H
统计学					H										
经济法	H													H	
税法	H	M	M											H	
中级财务会计（1）		H				M				H	M				
中级财务会计（2）		H				M				H	M				
高级财务会计		H					H			H					
成本会计		H				H								H	
内部控制			M			H								H	
管理会计			H					H						H	

课程名称	毕业要求 1 专业知识与技能			毕业要求 2 信息技术和分析方法		毕业要求 3 创新能力			毕业要求 4 国际视野		毕业要求 5 沟通与协作		毕业要求 6 社会责任		
	1-1	1-2	1-3	2-1	2-2	3-1	3-2	3-3	4-1	4-2	5-1	5-2	6-1	6-2	6-3
财务管理			H		M			H				M			
财务分析与可视化				M	H		H								
审计学		H				H				H					H
工程训练 D													M		
智能会计核算实训				H								H			H
虚拟商业社会综合实训				M								H			
财税综合实训		H		M							H	M			
财务决策实训			H		H			H							
审计实训				H		H									H
科学研究训练						H			H	M	H			M	
专业综合实习											H	H			H
毕业设计(论文)						H		H	H	H	H	H			

注：表中“H”表示强支撑、“M”表示一般支撑、“L”表示弱支撑。

六、课程地图

(一) 课程修读路线规划图

规划图分学期勾勒出课程之间的递进、支撑和发展的逻辑关系。利用规划图，学生可以根据自己的发展意向去选择课程的修读路径，以配合自己的职业发展路径。

	第一学期	第二学期	第三学期	第四学期	第五学期	第六学期	第七学期	第八学期
通识教育	通识通选课							
	形势与政策 0.25	形势与政策 0.25	形势与政策 0.25	形势与政策 0.25	形势与政策 0.25	形势与政策 0.25	形势与政策 0.25	形势与政策 0.25
	新生研讨课1	习近平新时代中国特色社会主义思想概论 3	大学生劳动教育1					
	思政 思想道德与法治 3		国情调研与实践1					
	中国近现代史纲要 3	马克思主义基本原理 3	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 2					
	体育 体育(I) 1	体育(II) 1	体育(III) 1	体育(IV) 1				
语言	大学英语视听说 (I) 2	大学英语视听说 (II) 2						
	大学英语读写译 (I) 4	大学英语读写译 (II) 4						
基础课程	大学计算机B 2		程序设计基础 3	Python数据分析与应用 3				
	高等数学B(I) 5	高等数学B(II) 5 线性代数B 2	概率论与数理统计B 4 工程训练D 1					
专业大类基础	管理学 3	微观经济学3 会计学3	宏观经济学3	统计学 3 经济法3				
			税法3	内部控制 3	审计学 3			
专业主修			中级财务会计(1) 3	中级财务会计(2) 3 成本会计 3	高级财务会计 3 管理会计 3 财务报表分析与可视化 3			
						高级财务会计 3 财务管理 3		
实习实践		智能会计核算实训2	虚拟商业社会综合实训2	财税综合实训2		审计实训2 财务决策实训2 专业综合实习8	科学研究训练2	毕业设计(论文) 14
自由选修				政府会计2 公司治理 2	公司战略与风险管理2 资本市场与金融工具应用 2 财务数据挖掘1 财经文本分析1 Python财务应用1	商业伦理与会计职业道德1 财务共享服务1 企业价值评估2 资产评估 2	可持续发展与绿色会计 2 会计前沿专题 1	

(二) 专业能力培养鱼骨图

从能力目标主线出发，反向构建能力导向知识体系、课程模块，将培养目标、毕业要求有序地分解落实到各培养阶段和课程体系。



七、指导性教学计划

(一) 第一学年

第一学年秋季学期									
课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	讲课	实验	实践	上机	说明
SSE016	思想道德与法治	必修	3	48	32		16		
SSE037	中国近现代史纲要	必修	3	48	48				
SSE021	形势与政策 I	必修	0.25	8	8				
PHE101	体育 (I)	必修	1	32	32				
FOL102	大学英语视听说(I)	必修	2	32	32				
FOL121	大学英语读写译(I)	必修	4	64	64				
FCE104	大学计算机 B	必修	2	32	20			12	
MATH102	高等数学 B(I)	必修	5	80	78			2	
MAN151	管理学	必修	3	48	48				
	新生研讨课	必修	1	16	16				
小计			24.25	408	378		16	14	
全校通识教育选修课									

第一学年春季学期									
课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	讲课	实验	实践	上机	说明
SSE042	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	必修	3	48	48				
SSE038	马克思主义基本原理	必修	3	48	48				
SSE022	形势与政策 II	必修	0.25	8	8				
PHE102	体育 (II)	必修	1	32	32				
FOL112	大学英语视听说(II)	必修	2	32	32				
FOL122	大学英语读写译(II)	必修	4	64	64				
MATH112	高等数学 B(II)	必修	5	80	80				
MATH208	线性代数 B	必修	2	32	32				
ACC115	基础会计	必修	3	48	48				
ECO151	微观经济学	必修	3	48	48				
小计			26.25	440	440				
ACC113	智能会计核算实训	必修	2	2 周					
全校通识教育选修课									

(二) 第二学年

第二学年秋季学期									
课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	讲课	实验	实践	上机	说明
SSE043	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	必修	2	32	32				
SSE023	形势与政策III	必修	0.25	8	8				
PHE201	体育(III)	必修	1	32	32				
EEC105	大学生劳动教育	必修	1	32	16		16		
MATH204	概率论与数理统计 B	必修	4	64	64				
MAN255	程序设计基础	必修	3	48	32			16	
ECO251	宏观经济学	必修	3	48	48				
ACC201	税法	必修	3	48	48				
ACC202	中级财务会计(1)	必修	3	48	48				
小计			20.25	360	328		16	16	
SSE039	国情调研与实践	必修	1	1周					
EEC104	工程训练 D	必修	1	1周					
MAR207	虚拟商业社会综合实训	必修	2	2周					
全校通识教育选修课									

第二学年春季学期									
课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	讲课	实验	实践	上机	说明
SSE024	形势与政策IV	必修	0.25	8	8				
PHE202	体育(IV)	必修	1	32	32				
MAN257	Python 数据分析与应用	必修	3	48	40			8	
LAW101	经济法	必修	3	48	48				
MAN251	统计学	必修	3	48	48				
ACC203	中级财务会计(2)	必修	3	48	48				
ACC204	成本会计	必修	3	48	48				
ACC215	内部控制	必修	3	48	48				
小计			19.25	328	320			8	
ACC211	政府会计	选修	2	32	32				
ACC215	公司治理	选修	2	32	32				
ACC213	财税综合实训	必修	2	2周					
全校通识教育选修课									

(三) 第三学年

第三学年秋季学期									
课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	讲课	实验	实践	上机	说明
SSE025	形势与政策V	必修	0.25	8	8				
ACC316	财务分析与可视化	必修	3	48	48				
ACC305	审计学	必修	3	48	48				
ACC315	管理会计	必修	3	48	48				
小计			9.25	152	152				
ACC313	公司战略与风险管理	选修	2	32	32				
ACC321	资本市场与金融工具应用	选修	2	32	32				
ACC322	财务数据挖掘	选修	1	16	16				
ACC323	财经文本分析	选修	1	16	16				
ACC324	Python 财务应用	选修	1	16	16				
全校通识教育选修课									

第三学年春季学期									
课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	讲课	实验	实践	上机	说明
SSE026	形势与政策VI	必修	0.25	8	8				
ACC301	高级财务会计	必修	3	48	48				
ACC303	财务管理	必修	3	48	48				
小计			6.25	104	104				
ACC310	资产评估	选修	2	32	32				
ACC326	企业价值评估	选修	2	32	32				
ACC317	商业伦理与会计职业道德	选修	1	16	16				
ACC325	财务共享服务	选修	1	16	16				
ACC318	财务决策实训	必修	2	2周					
ACC319	审计实训	必修	2	2周					
ACC326	专业综合实习	必修	8	8周					
全校通识教育选修课									

(四) 第四学年

第四学年秋季学期									
课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	讲课	实验	实践	上机	说明
SSE027	形势与政策VII	必修	0.25	8	8				
小计			0.25	8	8				
ACC408	可持续发展与绿色会计	选修	2	32	32				
ACC409	会计前沿专题	选修	1	16	16				
ACC401	科学研究训练	必修	2	2周					
ACC326	专业综合实习	必修	8	8周					
全校通识教育选修课									

第四学年春季学期									
课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	讲课	实验	实践	上机	说明
SSE028	形势与政策VIII	必修	0.25	8	8				
小计			0.25	8	8				
ACC403	毕业设计(论文)	必修	14	18周					
全校通识教育选修课									

市场营销专业培养方案

(适用 2022 级)

专业代码：120202

专业名称：市场营销 (Marketing)

学 制：四年

授予学位：管理学学士

一、培养目标

本专业旨在培养德智体美劳全面发展，契合我国市场发展与经济全球化需要，具有现代经济管理基本素养和新锐商业思维，熟练掌握并科学应用营销领域经典理论、前沿知识及现代营销方法和技术工具，具备较强的营销数据分析与运用、营销决策与策划实施、品牌建设与客户维护、融媒体营销传播的实践能力，对我国社会主义现代化商业文化建设有深刻理解，具有鲜明的法制法规及营销伦理意识和社会责任担当精神，具有战略眼光和国际营销视野，能于创新探索、善于团队合作，初步具备营销管理科学研究潜质的高素质应用型人才。

毕业生经过 5 年左右的实际工作，能够达到下列目标：

培养目标 1：具有较高的思想道德素质、科学素养和社会责任感。树立正确的人生观、价值观和远大理想，有明确的人生目标和长远的职业规划；拥有健康的体魄、良好的社会适应能力；具有鲜明的法制法规及营销伦理意识和社会责任担当精神。

培养目标 2：具有扎实的工商管理学科与市场营销专业基础和前沿技术领域知识。熟练掌握管理学、经济学、市场营销学及其他相关学科的经典理论和基本知识；能够追踪市场营销专业前沿和发展动态。

培养目标 3：具备较强的专业知识理论应用能力。能够适应现代营销管理实践与科学技术发展，科学预测并合理决策；综合运用现代营销方法和技术工具，分析和解决企业营销问题的能力；能够从事营销数据分析、营销策划、品牌管理、客户维护、融媒体营销传播等工作。

培养目标 4：具有全球视野和团队合作能力。具有国际化理念、视野及交流能力，能在跨职能，特别是跨境团队中担任重要角色，具有较强的团队协作能力和组织协调能力。

培养目标 5：具备创新探索意识和持续学习能力。能够通过文献检索、资料查询等基本方法，提升自主学习能力和理论指导实践能力；能够通过持续学习拓展知识，不断适应社会发展需要。

二、毕业要求

通过市场营销专业的培养，使学生成为具有扎实的营销基础理论、较强的营销应用技能、知识面宽、综合素质高的应用型人才。通过市场营销专业的培养，毕业生应具备以下方面的知识、能力和素质。

（一）知识方面：市场营销专业学生的知识要求包括学科基础知识和专业知识，以及技术知识三个方面。

1.（基础知识）掌握经济学、管理学、信息技术等基本理论知识；兼具人文社会及自然科学知识。

2.（专业知识）系统掌握市场营销基本知识和经典理论；熟练掌握消费者行为分析与客户管理、营销决策、新媒体营销等专业知识；了解市场营销学科发展前沿动态。

3.（技术知识）熟悉计算机技术知识和新媒体数据发掘与分析等数智营销技术知识；具备开展市场模拟及市场预测活动知识。

（二）能力方面：市场营销专业学生应具备营销决策、客户关系管理以及信息传播的能力。

4.（营销决策）根据企业营销目的，能够开展市场调研活动，能够利用现代信息技术手段进行营销数据分析及运用，根据分析结果策划、组织、实施企业营销活动。

5.（客户管理）依据企业发展规划，具备品牌建设与品牌管理能力，以客户为中心，能够在现代市场竞争中培育良好的客户关系，并解决客户关系管理中出现的各种问题。

6.（信息传播）熟练掌握互联网现代信息技术，具备融媒体营销传播的实践能力，能够利用新媒体等信息现代传播渠道开展企业信息传播活动。

（三）素质方面：市场营销专业的学生还应具备良好的职业规范素养、沟通表达和协作创新能力，同时具有一定的国际视野和自主学习的能力。

7.（法律法规）熟悉市场营销专业相关的国家方针、政策和法规，熟悉并遵守本专业的行业惯例和职业规则。

8.（职业规范）具有人文底蕴、科学精神、职业素养和社会责任感，了解国情社情民情，践行社会主义核心价值观。

9.（沟通表达）具备清晰的口头及书面表达能力；较强的人际沟通能力；具有一定国际市场营销外语交流能力。

10.（协作创新）具备良好的应变、协调能力，具有创新意识和团队协作精神。能够针对市场问题与营销问题，提出创新方案。

11.（国际视野）具有全球化视野，具有一定的国际市场敏感性及对国内外经济发展、政策变化的洞察力。

12.（自主学习）具有自主学习和终身学习的意识，具有不断学习和适应国际与国内经济社会发展的能力，能够解决不断出现的新问题。

三、基本学分规定

本专业培养方案总学分 167 学分，其中通识教育课程 53 学分，专业教育课程 114 学分。综合教育学分单独设置，但不计入学分绩点。

类别	课程教学学分			集中实践学分			合计
	必修	选修	小计	必修	选修	小计	
通识教育	33	19	52	1	0	1	53
专业教育	70	10	80	34	0	34	114
合计	103	29	132	35	0	35	167

选修课程学分占课程教学总学分的 17.36%，实践学分占总学分的 24.22%（含实验学分）。

四、课程设置

(一) 通识教育 53 学分

1. 通识教育必修课程 36 学分

(1) 思想政治理论与社会实践课程 18 学分

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位	
SSE016	思想道德与法治 (Ideological and Ethical Education and Legal Knowledge)	必修	3	48	马克思主义学院	
SSE037	中国近现代史纲要 (Outline of Modern and Contemporary Chinese History)	必修	3	48	马克思主义学院	
SSE038	马克思主义基本原理 (The Basic Principles of Marxism)	必修	3	48	马克思主义学院	
SSE043	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 (Theory of Maoism and Socialism with Chinese Characteristics)	必修	2	32	马克思主义学院	
SSE0039	国情调研与实践 (Research and practice of national conditions)	必修	1	1 周	马克思主义学院	
SSE042	习近平新时代中国特色社会主义思想概论 (An outline of Xi Jinping Thought on Socialism with Chinese Characteristics for a New Era)	必修	3	48	马克思主义学院	
SSE021	形势与政策 I (Situation and Policies I)	必修	0.25	8	马克思主义学院	
SSE022	形势与政策 II (Situation and Policies II)	必修	0.25	8	马克思主义学院	
SSE023	形势与政策 III (Situation and Policies III)	必修	0.25	8	马克思主义学院	
SSE024	形势与政策 IV (Situation and Policies IV)	必修	0.25	8	马克思主义学院	
SSE025	形势与政策 V (Situation and Policies V)	必修	0.25	8	马克思主义学院	
SSE026	形势与政策 VI (Situation and Policies VI)	必修	0.25	8	马克思主义学院	
SSE027	形势与政策 VII (Situation and Policies VII)	必修	0.25	8	马克思主义学院	
SSE028	形势与政策 VIII (Situation and Policies VIII)	必修	0.25	8	马克思主义学院	
	思想政治理论与实践类选修课程	“中国共产党历史”专题课 (The Special Course on the History of the Communist Party of China)	选修	1		马克思主义学院
		中国近现代历史人物选讲 (The Selection of Chinese Modern Historical Figures)	选修	1		马克思主义学院
		当代世界经济与政治 (Contemporary World Economy and Politics)	选修	1	16	马克思主义学院
		校史文化与专业教育 (School History Culture and Professional Education)	选修	1	16	马克思主义学院
		学校选定的国家高等教育智慧教育平台上的慕课	选修			马克思主义学院

(2) 体育课程 4 学分

第 1-4 学期的体育 (1) - 体育 (4) 为必修, 每学期 1 学分。第 5-8 学期的体育专项课不设学分, 其中第 5-6 学期为限选, 第 7-8 学期为任选, 学生毕业时体质健康标准的成绩需要达到 50 分方可获得毕业证书。

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
PHE101	体育 (I) (Physical Education I)	必修	1	32	体育部
PHE102	体育 (II) (Physical Education II)	必修	1	32	体育部
PHE201	体育 (III) (Physical Education III)	必修	1	32	体育部
PHE202	体育 (IV) (Physical Education IV)	必修	1	32	体育部
	体育专项课程	选修			体育部

(3) 外国语言文化课程 12 学分

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
FOL102	大学英语视听说 (I) (Viewing, Listening & Speaking in English I)	必修	2	32	致远学院
FOL112	大学英语视听说 (II) (Viewing, Listening & Speaking in English II)	必修	2	32	致远学院
FOL121	大学英语读写译 (I) (Reading, Writing & Translation in English I)	必修	4	64	致远学院
FOL122	大学英语读写译 (II) (Reading, Writing & Translation in English II)	必修	4	64	致远学院

(4) 大学生劳动教育课程 ≥1 学分

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
EEC105	大学生劳动教育 (Labor Education for College Students)	必修	1	32	工程师学院

(5) 军事理论与训练课程

《军事理论与训练》课程由《军事理论》和《军事技能》两部分组成, 《军事理论》设综合教育 2 学分; 《军事技能》设综合教育 2 学分

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
	军事理论与训练 (Military Theory and Training)	综合教育	4		学生处

(6) 大学生心理健康教育课程

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
	大学生心理健康教育 (Mental Health Education for College Students)	综合教育	2	32	学生处

(7) 新生研讨课程 ≥1 学分

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
MAR103	探索北京-共享经济与需求洞察 (Explore Beijing- sharing economy and demand insight)	选修	1	16	经管学院
MAR107	探索北京-移动互联时代的价值创造 (Explore Beijing -Value creation in the era of mobile internet)	选修	1	16	经管学院

2. 通识教育选修模块 17 学分

(1) 艺术与文史哲模块 ≥4 学分

本模块课程在全校通识选修课列表中选择, 包括: 艺术鉴赏与实践、文学、语言学、历史、宗教与文化、中西方哲学、中文阅读与写作等方面课程, 要求艺术类课程必修 2 学分, 其中美学和艺术史论类、艺术鉴赏和评论类课程至少修读 1 学分。

(2) 社会科学模块 ≥4 学分

本模块课程在全校通识选修课列表中选择, 包括: 社会学、经济学、管理学、心理学、教育学、法律等方面课程, 其中理工类专业学生必修经济类与管理类课程 2 学分。

(3) 科技与社会模块 ≥3 学分

本模块课程在全校通识选修课列表中选择, 包括: 生态环境保护、碳达峰与碳中和、工程伦理、安全应急、文献检索与科技写作、学术规范与职业道德等方面课程, 其中理工类专业必修工程伦理课程 1 学分, 以提升学生工程伦理意识, 职业素养和道德责任; 安全应急类课程需支撑“+安全应急”的专业教育特色; “双碳”类课程需支撑“+绿色低碳”的专业教育特色。

(4) 信息技术与人工智能模块 ≥3 学分

本模块课程在全校通识选修课列表中选择, 包括: 计算机技术基础、人工智能、新一代信息技术等方面课程。建议一、二年级完成修读, 以支撑形成“人工智能+”的专业教育特色。大学计算机课程必修 2 学分, 另外信息检索处理与交流技术类课程可以在本模块修读 1 学分或与专业教育课程结合由专业设定相应课程。

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课学院
FCE104	大学计算机 B (Fundamentals of Computers B)	必修	2	32	信息学院

(5) 跨学科与交叉学科模块 ≥3 学分

各专业明确的跨专业方向的课程, 包括: 各专业开设的新兴交叉学科课程、创新创业与就业课程, 以及创新创业活动, 其中通过学科竞赛、大学生研究训练 (URT) 计划等创新创业活动取得的创新学分最多可认定替代 2 学分的课程学分。鼓励优秀本科生提前修读本校开设的研究生层次的基础课程。

(二) 专业教育 115 学分

1. 基础课程 22 学分

(1) 数学课程 16 学分

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
MATH102	高等数学 B(I) (Advanced Mathematics B I)	必修	5	80	致远学院
MATH112	高等数学 B(II) (Advanced Mathematics B II)	必修	5	80	致远学院
MATH204	概率论与数理统计 B (Probability Theory and Mathematical Statistics B)	必修	4	64	致远学院
MATH208	线性代数 B (Linear Algebra B)	必修	2	32	致远学院

(2) 相关技术基础课程 6 学分

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
MAN259	程序设计基础 (Basic programming design)	必修	3	48	经管学院
MAN258	Python 数据分析与应用 (Data Analysis with Python)	必修	3	48	经管学院

2. 专业课程 48 学分**(1) 专业大类基础课程 18 学分**

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
MAN151	管理学 (Management)	必修	3	48	经管学院
ACC103	会计学 (Accounting)	必修	3	48	经管学院
ECO151	微观经济学 (Microeconomics)	必修	3	48	经管学院
ECO251	宏观经济学 (Macroeconomics)	必修	3	48	经管学院
LAW101	经济法 (Economic Law)	必修	3	48	经管学院
MAN251	统计学 (Statistics)	必修	3	48	经管学院

(2) 专业主修课程 30 学分

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
LOM206	供应链管理 (Supply Chain Management)	必修	3	48	经管学院
MAR209	数字营销 (Digital Marketing)	必修	3	48	经管学院
EBU318	商业智能技术与应用 (Business Intelligence Technology and Applications)	必修	3	48	经管学院
EBU314	商务数据思维与模型应用 (Business Data Analysis)	必修	3	48	经管学院
EBU319	市场分析与数据处理 (Market Analysis and Data Mining)	必修	3	48	经管学院
MAR105	市场营销学 (Marketing)	必修	3	48	经管学院
MAR314	新媒体营销 (New Media Marketing)	必修	3	48	经管学院
MAR318	消费者行为学 (Consumer Behavior)	必修	3	48	经管学院
MAR307	国际市场营销 (International Marketing)	必修	3	48	经管学院
MAR203	品牌管理 (Brand Management)	必修	3	48	经管学院

3. 实习实践环节 20 学分**独立设置的课程设计/实践环节 20 学分**

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
MAR106	专业认识实习 (Professional Cognition Practice)	必修	1	1 周	经管学院
MAR412	专业综合实习 (Professional Comprehensive Practice)	必修	5	5 周	经管学院

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
MAR402	科学研究训练(Scientific Research Training)	必修	2	2 周	经管学院
MAR207	虚拟商业社会综合实训 (Comprehensive Practical of Virtual Business Society)	必修	2	2 周	经管学院
MAR206	管理运营仿真与模拟 (Enterprise Management Operation Simulation)	必修	2	2 周	经管学院
MAR321	工商企业实践调研 (Practice and Research in the Enterprise)	必修	4	4 周	经管学院
MAR322	营销项目策划实习(Project Planning Practice)	必修	2	2 周	经管学院
LOM216	供应链业务实训(Supply chain business Practice)	必修	2	2 周	经管学院

4. 自由选修 10 学分

自由选修课程是学生为发展自身兴趣，自由选修的课程。学业导师对所带学生选择本模块课程有指导义务，学生应充分考虑学业导师意见，谨慎选择本模块课程。

(1) 本专业选修课程

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
MAR404	创新创业管理 (Innovation and Entrepreneurship Management)	选修	2	32	经管学院
MAR311	渠道管理(Channel Management)	选修	2	32	经管学院
MAR204	人力资源管理 (Human Resources Management)	选修	2	32	经管学院
MAR305	服务营销与管理 (Service Marketing and Management)	选修	3	48	经管学院
MAR304	战略管理(Strategic Management)	选修	2	32	经管学院
MAR312	商务谈判(Business Negotiation)	选修	2	32	经管学院

(2) 其他专业课程

其他专业开设的专业教育模块中的基础课或专业课程或专业选修课程。

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课学院
EBU202	WEB 系统设计与开发技术 (WEB System Design and Development Technology)	选修	3	48	经管学院
ACC303	财务管理(Financial Management)	选修	3	48	经管学院
EBU203	商业伦理与企业社会责任 (Business Ethics and Corporate Social Responsibility)	选修	2	32	经管学院
EBU317	商业模式创新与应用 (Business Model Innovation and Application)	选修	2	32	经管学院
LOM204	运营管理(Operation Management)	选修	3	48	经管学院
EBU301	客户关系管理 (Customer Relationship Management)	选修	3	48	经管学院
LOM317	商业前沿研讨 (Business Frontier Discussion)	选修	2	32	经管学院

(3) 创新创业课程

学校教务部门认定的学科竞赛、大学生研究训练（URT）计划和创新创业活动。此类活动获得的创新学分最多可认定替代 2 学分的课程学分，也可替代通识教育核心课程中的跨学科教育模块课程学分。其中学科竞赛内容与专业具有较强相关性。

(4) 研究生课程

本校开设的研究生层次的专业教育课程，所获学分计入自由选修模块。

5. 毕业设计 14 学分

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
MAR407	毕业设计(论文) (Graduation Project(Thesis))	必修	14	18 周	经管学院

(三) 第二课堂综合教育

综合教育的各项教育活动的学分单独设置，成绩不计入学分绩点。

综合教育环节	综合教育学分
①《军事理论与训练》(Military Theory and Training)	4
②《大学生心理健康教育》(Mental Health Education for College Students)	
③德育铸魂第二课堂	
④体育强魄第二课堂	
⑤美育润心第二课堂	
⑥劳育淬炼第二课堂	
⑦创新创业第二课堂	
综合教育环节	综合教育学分

五、实现矩阵

(一) “培养目标—毕业要求—课程体系”两级关联实现矩阵

表 1 毕业要求对培养目标的实现矩阵

	培养目标 1	培养目标 2	培养目标 3	培养目标 4	培养目标 5
毕业要求 1		√			
毕业要求 2		√			
毕业要求 3		√			
毕业要求 4			√		
毕业要求 5			√		
毕业要求 6			√		
毕业要求 7	√				
毕业要求 8	√			√	
毕业要求 9	√			√	
毕业要求 10	√			√	
毕业要求 11	√			√	
毕业要求 12	√			√	√

注：有支撑关系的表内画“√”。

(二) 毕业要求与课程体系的实现矩阵

表 2 市场营销专业毕业要求指标点分解

毕业要求	分解	指标点分解
1.基础知识：掌握经济学、管理学、信息技术等基本理论知识；兼具人文社会及自然科学知识。	1.1	具有经济意识，养成关注经济信息的习惯，能够用经济学基本原理和方法解释一般经济现象和问题。
	1.2	具备管理思维，能够运用管理学的基本理论知识处理常见的管理问题。
	1.3	能够恰当选择与运用统计学、数据库、计算机数字技术等工具与方法解决实践问题。
2. 专业知识：系统掌握市场营销基本知识和经典理论；熟练掌握消费者行为分析与客户管理、营销决策、新媒体营销等专业知识；了解市场营销学科发展前沿动态。	2.1	系统掌握市场营销基本知识和经典理论，能够运用所学知识分析企业营销问题。
	2.2	熟练掌握消费者行为分析与客户管理、营销决策、新媒体营销等专业知识，能够理解企业营销活动。
	2.3	了解市场营销学科发展前沿动态与当下热点营销问题。
3.技术知识：熟悉计算机技术知识和新媒体数据发掘与分析等数智营销技术知识；具备开展市场模拟及市场预测活动知识。	3.1	熟悉基本计算机技术知识，能够运用计算机技术发现营销问题。
	3.2	熟悉新媒体等数智营销技术，能够运用新技术开展营销活动。
	3.3	具备市场模拟与市场预测能力，能够根据大数据进行市场分析，解决营销问题。
4. 营销决策能力：根据企业营销目的，能够开展市场调研活动，能够利用现代信息技术手段进行营销数据分析及运用，根据分析结果策划、组织、实施企业营销活动。	4.1	能够根据企业营销目的，能够开展市场调研活动。
	4.2	能够利用现代信息技术手段进行营销数据分析及运用。
	4.3	根据市场分析结果策划、组织、实施企业营销活动。
5. 客户管理能力：依据企业发展规划，具备品牌建设与管理能力，以客户为中心，能够在现代市场竞争中培育良好的客户关系，并解决客户关系管理中出现的各种问题。	5.1	能够依据企业发展规划，具备品牌建设与品牌管理能力。
	5.2	能够运用 ERP 软件等工具进行客户信息管理。
	5.3	能够坚持以客户为中心，解决客户关系管理中出现的各种问题，培育良好的客户关系。
6. 信息传播能力：熟练掌握互联网现代信息技术，具备融媒体营销传播的实践能力，能够利用新媒体等信息现代传播渠道开展企业信息传播活动。	6.1	熟练掌握互联网现代信息技术，具备信息传播能力。
	6.2	能够利用新媒体等现代传播渠道开展企业信息传播活动。
	6.3	具备融媒体营销传播的实践能力，帮助企业开展营销活动。
7.法律法规：熟悉市场营销专业相关的国家方针、政策和法规，熟悉并遵守本专业的行业惯例和职业规则。	7.1	熟悉市场营销专业相关的国家方针、政策和法规。
	7.2	熟悉企业所处行业的营销活动规范与标准。
	7.3	熟悉并遵守本专业的行业惯例和职业规则。
8.职业规范：具有人文底蕴、科学精神、职业素养和社会责任感，了解国情社情民情，践行社会主义核心价值观。	8.1	具有人文底蕴、科学精神和职业素养。
	8.2	了解国情社情民情，具有社会责任感。
	8.3	践行社会主义核心价值观，爱岗敬业。

毕业要求	分解	指标点分解
9.沟通表达: 具备清晰的口头及书面表达能力; 较强的人际沟通能力; 具有一定国际市场营销外语交流能力。	9.1	具备清晰的口头及书面表达能力, 能够撰写营销策划书等营销活动材料。
	9.2	具有较强的人际沟通能力, 能够对内对外开展良好的沟通交流活动。
	9.3	具备一定的国际市场营销外语交流能力, 能够帮助企业开展国际营销活动。
10.协作创新: 具备良好的应变、协调能力, 具有创新意识和团队协作精神。能够针对市场问题与营销问题, 提出创新方案。	10.1	具备良好的应变、协调能力, 能够应对营销活动中的各种突发事件。
	10.2	具有团队协作精神, 能够胜任不同角色工作, 合作完成任务。
	10.3	具有创新意识, 能够针对市场问题与营销问题提出创新解决方案。
11.国际视野: 具有全球化视野, 具有一定的国际市场敏感性及对国内外经济发展、政策变化的洞察力。	11.1	具有全球化视野, 能够站在全球市场角度明确企业营销战略。
	11.2	具备国际市场敏感性, 及时了解国内外市场变化, 合理开展企业营销决策。
	11.3	了解国际市场的政策要求及政策变化, 能够协助企业合规地开展国际营销活动
12.自主学习: 具有自主学习和终身学习的意识, 具有不断学习和适应国际与国内经济社会发展的能力, 能够解决不断出现的新问题。	12.1	能够应用恰当的工具和方法进行文献检索, 资料查询。
	12.2	能够适应市场营销专业技术人员职业要求, 进行自我学习。
	12.3	能够领悟经济社会发展对营销活动的影响, 不断更新知识。

表 3 市场营销专业课程体系对毕业要求的实现矩阵

课程名称	毕业要求 1: 基础知识	毕业要求 2: 专业知识	毕业要求 3: 技术知识	毕业要求 4: 营销决策	毕业要求 5: 客户管理	毕业要求 6: 信息传播	毕业要求 7: 法律法规	毕业要求 8: 职业规范	毕业要求 9: 沟通表达	毕业要求 10: 协作创新	毕业要求 11: 国际视野	毕业要求 12: 自主学习
高等数学 B(I)	H			M								
高等数学 B(II)	H			M								
概率论与数理统计 B	H			M								
线性代数 B	H			M								
程序设计基础	M			M	M							
Python 数据分析与应用	M			M	M	M						
管理学	H	H	M						H	M		
会计学	M	M					M					
微观经济学	M			M								M
宏观经济学	M			M								M
经济法	H						H	M				
统计学	H			M								M
供应链管理			H	H					M	H		
商业智能技术与应用			M	H								
数字营销			H	H					M	H		
商务数据思维与模型应用			M	H								
市场分析与数据处理			M	H								
市场营销学		H		H			M	H	M		M	
新媒体营销		H	H							M	M	
消费者行为学		H		H	H				M			
国际市场营销		H		M							H	

课程名称	毕业要求 1: 基础知识	毕业要求 2: 专业知识	毕业要求 3: 技术知识	毕业要求 4: 营销决策	毕业要求 5: 客户管理	毕业要求 6: 信息传播	毕业要求 7: 法律法规	毕业要求 8: 职业规范	毕业要求 9: 沟通表达	毕业要求 10: 协作创新	毕业要求 11: 国际视野	毕业要求 12: 自主学习
品牌管理		H	M			M			M	H		
专业认识实习		M									M	H
专业综合实习		M	M	M				H	H	M		H
科学研究训练		M										H
虚拟商业社会综合实训		H	M	M						M		
管理运营仿真与模拟		M	M	M						M		
工商企业实践调研	M		M		H	L		L	M	M	H	
营销项目策划实习		M	M	H					H	H		
供应链业务实训		M			H		M					M
毕业设计(论文)	L		L	M		M	M	H	M			L

注：表中“H”表示强支撑、“M”表示一般支撑、“L”表示弱支撑。

六、课程地图

（一）课程修读路线规划图

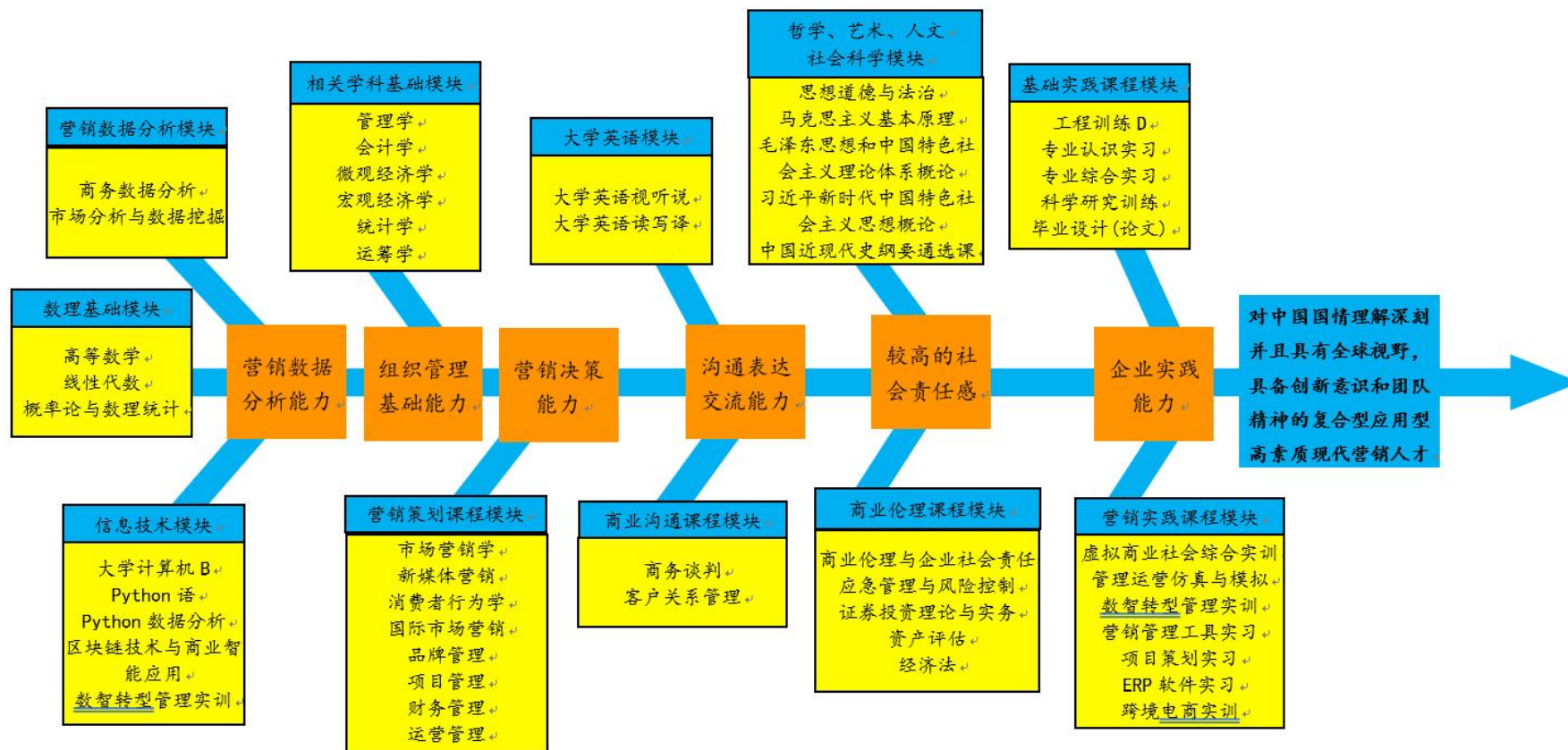
规划图分学期勾勒出课程之间的递进、支撑和发展的逻辑关系。利用规划图，学生可以根据自己的发展意向去选择课程的修读路径，以配合自己的职业发展路径。

市场营销专业课程修读路线规划图

	第一学期	第二学期	第三学期	第四学期	第五学期	第六学期	第七学期	第八学期
实习、实践环节	专业认识实习	国情调研与实践 虚拟商业社会综合实训	工程训练(D) 管理运营仿真与模拟	虚拟商业社会综合实训	电子商务实习 营销管理工具实习 数智转型管理实训	ERP 软件实习 跨境电商实训	科学研究训练 专业综合实习 项目策划实习	毕业设计(论文)
通识课程环节	大学计算机 B 英语模块(上) 思想政治模块(上) 体育(I) 新生研讨课	英语模块(下) 思想政治模块(中) 体育(II)	思想政治模块(下) 体育(III)	形势与政策 IV 体育(IV)	形势与政策 V	形势与政策 VI	形势与政策 VII	形势与政策 VIII
必修课程环节	高等数学 B(I) 管理学	高等数学 B(II) 线性代数 会计学 微观经济学	概率论与数理统计 B 宏观经济学 Python 语言 市场营销 品牌管理	统计学 大数据管理与应用 经济法 运筹学	商务数据分析 市场分析与数据挖掘 新媒体营销 消费者行为学	项目管理 国际市场营销 区块链技术与商业智能应用		
选修课程环节			商业伦理与企业社会责任 WEB 系统设计与开发技术	人力资源管理 服务营销与管理 渠道管理	战略管理 商务谈判 商业模式创新与应用 财务管理 运营管理 客户关系管理 应急管理 with 风险控制 多元统计分析 资产评估	商业前沿讨论 证券投资理论与实务	创新创业管理	

(二) 专业能力培养鱼骨图

从能力目标主线出发，反向构建能力导向知识体系、课程模块，将培养目标、毕业要求有序地分解落实到各培养阶段和课程体系。



七、指导性教学计划

(一) 第一学年

第一学年秋季学期									
课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	讲课	实验	实践	上机	说明
SSE016	思想道德与法治	必修	3	48	32		16		
SSE021	形势与政策 I	必修	0.25	8	8				
SSE037	中国近现代史纲要	必修	3	48	48				
PHE101	体育 (I)	必修	1	32	32				
FOL102	大学英语视听说(I)	必修	2	32	32				
FOL121	大学英语读写译(I)	必修	4	64	64				
FCE104	大学计算机 B	必修	2	32	20			12	
MATH102	高等数学 B(I)	必修	5	80	80				
MAN151	管理学	必修	3	48	48				
MAR106	专业认识实习	必修	1	1 周					
小计			24.25						
MAR103	探索北京-共享经济与需求洞察(S)	限选	1	16	16				
MAR107	探索北京-移动互联网时代的价值创造(S)	限选	1	16	16				
全校通识教育选修课									

第一学年春季学期									
课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	讲课	实验	实践	上机	说明
SSE042	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	必修	3	48	44		4		
SSE022	形势与政策 II	必修	0.25	8	8				
SSE038	马克思主义基本原理	必修	3	48	48				
PHE102	体育 (II)	必修	1	32	32				
FOL112	大学英语视听说(II)	必修	2	32	32				
FOL122	大学英语读写译(II)	必修	4	64	64				
MATH112	高等数学 B(II)	必修	5	80	80				
MATH208	线性代数 B	必修	2	32	32				
ACC103	会计学	必修	3	48	48				
ECO151	微观经济学	必修	3	48	48				
MAR207	虚拟商业社会综合实训	必修	2	2 周					
小计			28.25						
全校通识教育选修课									

(二) 第二学年

第二学年秋季学期									
课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	讲课	实验	实践	上机	说明
SSE043	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	必修	2	32	32				
SSE023	形势与政策III	必修	0.25	8	8				
SSE039	国情调研与实践	必修	1	1周					
PHE201	体育(III)	必修	1	32	32				
MATH204	概率论与数理统计 B	必修	4	64	64				
MAN259	程序设计基础	必修	3	48	40			8	
ECO251	宏观经济学	必修	3	48	48				
MAR105	市场营销学	必修	3	48	48				
MAR203	品牌管理	必修	3	48	48				
EEC105	大学生劳动教育	必修	1	32	16		16		
小计			21.25						
EBU203	商业伦理与企业社会责任	选修	2	32	32				
EBU202	WEB 系统设计与开发技术	选修	3	48	48				
全校通识教育选修课									

第二学年春季学期									
课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	讲课	实验	实践	上机	说明
SSE024	形势与政策IV	必修	0.25	8	8				
PHE202	体育(IV)	必修	1	32	32				
MAN258	Python 数据分析与应用	必修	3	48	36			12	
LAW101	经济法	必修	3	48	48				
MAN251	统计学	必修	3	48	48				
LOM206	供应链管理	必修	3	48	48				
MAR209	数字营销	必修	3	48	48				
LOM216	供应链业务实训	必修	2	2周					
小计			18.25						
MAR204	人力资源管理	选修	2	32	32				
MAR305	服务营销与管理	选修	3	48	48				
全校通识教育选修课									

(三) 第三学年

第三学年秋季学期									
课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	讲课	实验	实践	上机	说明
SSE025	形势与政策V	必修	0.25	8	8				
EBU314	商务数据思维与模型应用	必修	3	48	48				
EBU319	市场分析与数据处理	必修	3	48	48				
MAR314	新媒体营销	必修	3	48	48				
MAR318	消费者行为学	必修	3	48	48				
MAR321	工商企业实践调研	必修	4	4周					
小计			16.25						
MAR304	战略管理	选修	2	32	32				
MAR312	商务谈判	选修	2	32	32				
ACC303	财务管理	选修	3	48	48				
LOM204	运营管理	选修	3	48	48				
EBU301	客户关系管理	选修	3	48	48				
全校通识教育选修课									

第三学年春季学期									
课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	讲课	实验	实践	上机	说明
SSE026	形势与政策VI	必修	0.25	8	8				
EBU318	商业智能技术与应用	必修	3	48	48				
MAR307	国际市场营销	必修	3	48	48				
MAR206	管理运营仿真与模拟	必修	2	2周					
LOM317	商业前沿研讨	选修	2	32	32				
小计			10.25						
MAR206	管理运营仿真与模拟	必修	2	2周					
MAR322	营销项目策划实习	必修	2	2周					
MAR311	渠道管理	选修	2	32	32				
MAR404	创新创业管理	选修	2	32	32				
全校通识教育选修课									

(四) 第四学年

第四学年秋季学期									
课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	讲课	实验	实践	上机	说明
SSE027	形势与政策VII	必修	0.25	8	8				
MAR405	专业综合实习	必修	5	5周					
MAR402	科学研究训练	必修	2	2周					
小计			7.25						
EBU317	商业模式创新与应用	选修	2	32	32				
全校通识教育选修课									

第四学年春季学期									
课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	讲课	实验	实践	上机	说明
SSE028	形势与政策VIII	必修	0.25	8	8				
MAR407	毕业设计(论文)	必修	14	18周					
小计			14.25	8	8				

物流管理专业培养方案

(适用 2022 级)

专业代码: 120601

专业名称: 物流管理 (Logistics Management)

学 制: 四年

授予学位: 管理学学士学位

一、培养目标

本专业旨在培养德智体美劳全面发展, 适应社会主义现代化建设和经济全球化的需要, 具备扎实的经济学、管理学、信息技术等基础, 熟练掌握物流与供应链管理领域理论、方法和技术, 综合运用现代信息手段和前沿科学方法, 具备较强的物流与供应链系统数据分析能力和智慧化规划设计、运营控制与决策优化能力, 对中国国情理解深刻并且具有全球视野, 具备创新意识和团队精神的高素质应用型人才。

依托管理与工程技术的交叉融合, 突出服务北京城市发展、区域战略性新兴产业发展对于物流与供应链管理人才需求特色, 毕业生能够在相关企业、事业单位、政府部门从事应急物流、空港物流、国际物流与全球供应链、区域物流管理方面的工作。本专业秉承知识、能力、素质有机结合的原则开展人才教育和培养工作, 达到以下目标:

培养目标 1: 具有较高思想道德素质、科学素养, 树立正确的人生观、价值观和远大理想; 有明确的人生目标和长远的职业规划; 拥有健康的体魄、健全的人格; 拥有从事物流管理与各种经济活动的大局思维和社会责任感。

培养目标 2: 具有宽厚的管理科学与物流专业基础和前沿技术领域知识。熟练掌握物流数据分析、规划设计、运营控制与决策优化等理论知识, 追踪专业理论前沿和发展动态。

培养目标 3: 具备较强的综合知识应用能力。能够适应现代物流管理实践与科学技术发展, 综合应用先进信息技术、经济与管理、建模与仿真等理论知识, 具备物流与供应链系统分析能力和数智化决策与优化能力, 胜任物流管理师、物流规划设计师、供应链管理师等工作。

培养目标 4: 具备全球视野和团队合作能力。具有国际化理念、视野及交流能力, 能在跨职能, 特别是跨境团队中担任重要角色, 具有较强的团队协作能力。

培养目标 5: 具备创新探索意识和持续学习能力。能够通过持续学习拓展知识和增强能力, 不断适应社会发展需要。

二、毕业要求

(一) 知识方面

1、(基础知识) 掌握经济学、管理学、信息技术等相关基础理论知识; 兼具相关人文社会及自

然科学知识。

2、（专业知识）系统掌握物流、供应链管理基本理论、理念与相关政策法规，了解物流与供应链学科发展前沿动态。

3、（应用知识）熟悉应急物流、空港物流的应用惯例、规则与相关政策法规，把握其在物流领域应用现状与未来趋势。

（二）能力方面

4、（数据分析）能够熟练掌握物流与供应链管理所需要的大数据分析方法及各类量化分析工具，进行数据采集、处理和挖掘，能够综合运用“物流+大数据”交叉学科知识，深入解决物流与供应链系统领域问题。

5、（规划设计）针对应急物流、空港物流等场景，能够综合运用物流与供应链管理知识和模拟仿真技能设计战略构架、规划运行网络。

6、（运营控制）具备运营管理、生产与服务、信息技术等基本理论知识，能够分析和解决物流运营与控制过程中出现的各种问题。

7、（决策优化）掌握定性、定量等决策优化模型与方法，具备较强的计算机应用能力，能够运用现代信息技术获取专业信息，并对物流管理实际问题进行决策与优化。

（三）素质方面：

8、（沟通表达）具备清晰的口头、书面语言文字表达与应用能力，自觉规范使用国家通用语言文字的意识、自觉传承弘扬中华优秀传统文化的意识；具有一定国际物流外语交流能力。

9、（社会责任）具备较高的人文修养和社会责任感，能够在物流管理实践中遵守并践行职业道德与规范。

10、（国际视野）具有全球化视野，具有一定的国际市场敏感性及对国内外经济发展、政策变化的洞察力。

11、（协作创新）具备良好的应变、协调能力，具有创新意识和团队协作精神。能够开展头脑风暴，针对物流与供应链系统，提出创新方案。

12、（自主学习）具备自主学习和终身学习意识，具有不断学习和适应国际与国内经济社会发展的能力，能够解决不断出现的新问题。

三、基本学分规定

本专业培养方案总学分 167 学分，其中通识教育课程 53 学分，专业教育课程 114 学分。综合教育学分单独设置，但不计入学分绩点。

类别	课程教学学分			集中实践学分			合计
	必修	选修	小计	必修	选修	小计	
通识教育	33	19	52	1	0	1	53
专业教育	70	10	80	34	0	34	114
合计	103	29	132	35	0	35	167

选修课程学分占课程教学总学分的 20.45%，实践学分占总学分的 24.22%（含理论课上机、实践部分）。

四、课程设置

(一) 通识教育 53 学分

1. 通识教育必修课程 36 学分

(1) 思想政治理论与社会实践课程 18 学分

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位	
SSE016	思想道德与法治 (Ideological and Ethical Education and Legal Knowledge)	必修	3	48	马克思主义学院	
SSE037	中国近现代史纲要 (Outline of Modern and Contemporary Chinese History)	必修	3	48	马克思主义学院	
SSE038	马克思主义基本原理 (The Basic Principles of Marxism)	必修	3	48	马克思主义学院	
SSE043	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 (Theory of Maoism and Socialism with Chinese Characteristics)	必修	2	32	马克思主义学院	
SSE039	国情调研与实践 (National Situation Investigation and Practice)	必修	1	1 周	马克思主义学院	
SSE042	习近平新时代中国特色社会主义思想概论 (An outline of Xi Jinping Thought on Socialism with Chinese Characteristics for a New Era)	必修	3	48	马克思主义学院	
SSE021	形势与政策 I (Situation and Policies I)	必修	0.25	8	马克思主义学院	
SSE022	形势与政策 II (Situation and Policies II)	必修	0.25	8	马克思主义学院	
SSE023	形势与政策 III (Situation and Policies III)	必修	0.25	8	马克思主义学院	
SSE024	形势与政策 IV (Situation and Policies IV)	必修	0.25	8	马克思主义学院	
SSE025	形势与政策 V (Situation and Policies V)	必修	0.25	8	马克思主义学院	
SSE026	形势与政策 VI (Situation and Policies VI)	必修	0.25	8	马克思主义学院	
SSE027	形势与政策 VII (Situation and Policies VII)	必修	0.25	8	马克思主义学院	
SSE028	形势与政策 VIII (Situation and Policies VIII)	必修	0.25	8	马克思主义学院	
	思想政治理论与社会实践类选修课程	“中国共产党历史”专题课 (The Special Course on the History of the Communist Party of China)	选修	1	16	马克思主义学院
		中国近现代历史人物选讲 (The Selection of Chinese Modern Historical Figures)	选修	1	16	马克思主义学院
		当代世界经济与政治 (Contemporary World Economy and Politics)	选修	1	16	马克思主义学院
		校史文化及学科专业教育 (School History Culture and Professional)	选修	1	16	马克思主义学院
		学校选定的国家高等教育智慧教育平台上的慕课	选修			马克思主义学院

(2) 体育课程 4 学分

第 1-4 学期的体育 (1) - 体育 (4) 为必修, 每学期 1 学分。第 5-8 学期的体育专项课不设学分, 其中第 5-6 学期为限选, 第 7-8 学期为任选, 学生毕业时体质健康标准的成绩需要达到 50 分方可获得毕业证书。

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
PHE101	体育 (I) (Physical Education I)	必修	1	32	体育部
PHE102	体育 (II) (Physical Education II)	必修	1	32	体育部
PHE201	体育 (III) (Physical Education III)	必修	1	32	体育部
PHE202	体育 (IV) (Physical Education IV)	必修	1	32	体育部
	体育专项课程	选修			体育部

(3) 外国语言文化课程 12 学分

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
FOL102	大学英语视听说 (I) (Viewing, Listening & Speaking in English I)	必修	2	32	致远学院
FOL112	大学英语视听说 (II) (Viewing, Listening & Speaking in English II)	必修	2	32	致远学院
FOL121	大学英语读写译 (I) (Reading, Writing & Translation in English I)	必修	4	64	致远学院
FOL122	大学英语读写译 (II) (Reading, Writing & Translation in English II)	必修	4	64	致远学院

(4) 大学生劳动教育课程 ≥1 学分

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
EEC105	大学生劳动教育 (Labor Education for College Students)	必修	1	32	工程师学院

(5) 军事理论与训练课程

《军事理论与训练》课程由《军事理论》和《军事技能》两部分组成, 《军事理论》设综合教育 2 学分; 《军事技能》设综合教育 2 学分

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
	军事理论与训练 (Military Theory and Training)	综合教育	4		学生处

(6) 大学生心理健康教育课程

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
	大学生心理健康教育 (Mental Health Education for College Students)	综合教育	2	32	学生处

(7) 新生研讨课程 ≥1 学分

新生研讨课即在教师主持下, 围绕某一专题通过研讨进行学习。本模块包括以下课程:

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
LOM103	探索北京·物流与生活(S) (Explore Beijing·Logistics and Life (S))	选修	1	16	经管学院
LOM107	探索北京·大物流与国家战略(S) (Exploring Beijing·Big Logistics and National Strategy (S))	选修	1	16	经管学院

2. 通识教育选修模块 17 学分

(1) 艺术与文史哲模块 ≥ 4 学分

本模块课程在全校通识选修课列表中选择, 包括艺术鉴赏与实践、文学、语言学、历史、宗教与文化、中西方哲学、中文阅读与写作等方面课程, 要求艺术类课程必修 2 学分, 其中美学和艺术史论类、艺术鉴赏和评论类课程至少修读 1 学分。

(2) 社会科学模块 ≥ 4 学分

本模块课程在全校通识选修课列表中选择, 包括: 社会学、经济学、管理学、心理学、教育学、法律等方面课程, 其中理工类专业学生必修经济类与管理类课程 2 学分。

(3) 科技与社会模块 ≥ 3 学分

本模块课程在全校通识选修课列表中选择, 包括: 生态环境保护、碳达峰与碳中和、工程伦理、安全应急、文献检索与科技写作、学术规范与职业道德等方面课程, 其中理工类专业必修工程伦理课程 1 学分, 以提升学生工程伦理意识, 职业素养和道德责任; 安全应急类课程需支撑“+安全应急”的专业教育特色; “双碳”类课程需支撑“+绿色低碳”的专业教育特色。

(4) 信息技术与人工智能模块 ≥ 3 学分

本模块课程在全校通识选修课列表中选择, 包括: 计算机技术基础、人工智能、新一代信息技术等方面课程。建议一、二年级完成修读, 以支撑形成“人工智能+”的专业教育特色。大学计算机课程必修 2 学分, 另外信息检索处理与交流技术类课程可以在本模块修读 1 学分或与专业教育课程结合由专业设定相应课程。

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
FCE104	大学计算机 B (University Computer B)	必修	2	32	信息工程学院
		选修	1		

(5) 跨学科与交叉学科模块 ≥ 3 学分

各专业明确的跨专业方向的课程, 包括: 各专业开设的新兴交叉学科课程、创新创业与就业课程, 以及创新创业活动, 其中通过学科竞赛、大学生研究训练 (URT) 计划等创新创业活动取得的创新学分最多可认定替代 2 学分的课程学分。鼓励优秀本科生提前修读本校开设的研究生层次的基础课程。

(二) 专业教育 114 学分

1. 基础课程 22 学分

(1) 数学课程 16 学分

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
MATH102	高等数学 B(I) (Advanced Mathematics B(I))	必修	5	80	致远学院
MATH112	高等数学 B(II) (Advanced Mathematics B(II))	必修	5	80	致远学院
MATH204	概率论与数理统计 B (Probability Theory and Mathematical Statistics B))	必修	4	64	致远学院
MATH208	线性代数 B (Linear Algebra B)	必修	2	32	致远学院

(2) 相关技术基础课程 6 学分

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
MAN259	程序设计基础 (Programming Basic)	必修	3	48	经管学院
MAN258	Python 数据分析与应用 (Data Analysis and Application with Python)	必修	3	48	经管学院

2. 专业课程 48 分**(1) 专业大类基础课程 18 学分**

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
MAN151	管理学 (Management)	必修	3	48	经管学院
LAW101	经济法 (Economic Law)	必修	3	48	经管学院
ACC103	会计学 (Accounting)	必修	3	48	经管学院
ECO151	微观经济学 (Microeconomics)	必修	3	48	经管学院
ECO251	宏观经济学 (Macroeconomics)	必修	3	48	经管学院
MAN251	统计学 (Statistics)	必修	3	48	经管学院

(2) 专业主修课程 30 学分

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
LOM211	物流学 (Logistics)	必修	3	48	经管学院
LOM210	采购与供应管理 (Purchasing and Supply Management)	必修	3	48	经管学院
LOM212	国际物流与全球供应链 (International Logistics and Global Supply Chain)	必修	3	48	经管学院
LOM204	运营管理 (Operations Management)	必修	3	48	经管学院
LOM205	运筹学 (Operations Research)	必修	3	48	经管学院
LOM206	供应链管理 (Supply Chain Management)	必修	3	48	经管学院
LOM303	应急物流管理 (Emergency Logistics Management)	必修	3	48	经管学院
LOM301	仓储与配送 (Warehousing and Distribution)	必修	3	48	经管学院
LOM302	物流系统分析与设计 (Logistics System Analysis and Design)	必修	3	48	经管学院
EBU319	市场分析与数据处理 (Market Analysis and Data Processing)	必修	3	48	经管学院

4. 实习实践环节 20 学分**独立设置的课程设计/实践环节 20 学分**

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
LOM102	专业认识实习 (Professional Knowledge Practice)	必修	1	1 周	经管学院
MAR207	虚拟商业社会综合实训 (Comprehensive Training of Virtual Commercial Society)	必修	2	2 周	经管学院

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
MAR206	管理运营仿真与模拟 (Management Operation Simulation and Modeling)	必修	2	2 周	经管学院
LOM316	供应链系统建模与仿真 (Supply Chain System Modeling and Simulation)	必修	2	2 周	经管学院
LOM320	物流与供应链管理实践调研 (Investigating Logistics and Supply Chain Management Practices)	必修	4	4 周	经管学院
LOM216	供应链业务实训 (Supply Chain Business Training)	必修	2	2 周	经管学院
LOM401	科学研究训练 (Scientific Research and Training)	必修	2	2 周	经管学院
LOM410	专业综合实习 (Professional Comprehensive Practice)	必修	5	5 周	经管学院

5. 自由选修 10 学分

自由选修课程是学生为发展自身兴趣，自由选修的课程。学业导师对所带学生选择本模块课程有指导义务，学生应充分考虑学业导师意见，谨慎选择本模块课程。

(1) 本专业选修课程

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
LOM214	航空物流概论 (Overview of Aviation logistics)	选修	2	32	经管学院
LOM317	商业前沿研讨 (Business Frontier Seminar)	选修	2	32	经管学院
LOM208	物流信息技术与设备 (Logistics Information Technology and Equipment)	选修	2	32	经管学院
LOM314	油气储运管理 (Oil and Gas Storage and Transportation Management)	选修	2	32	经管学院
LOM203	物流地理 (Logistics Geography)	选修	2	32	经管学院
LOM321	空港运营管理 (Airport Operation Management)	选修	2	32	经管学院
LOM405	低碳物流 (Low Carbon Logistics)	选修	2	32	经管学院

(2) 其他专业课程

其他专业开设的专业教育模块中的基础课或专业课程或专业选修课程。

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
EBU203	商业伦理与企业社会责任 (Business Ethics and Corporate Social Responsibility)	选修	2	32	经管学院
MAR404	创新创业管理 (Innovation and Entrepreneurship Management)	选修	2	32	经管学院
EBU202	WEB 系统设计与开发技术 (WEB System Design and Development Technology)	选修	3	48	经管学院
MAR204	人力资源管理 (Human Resource Management)	选修	2	32	经管学院
MAR304	战略管理 (Strategic Management)	选修	2	32	经管学院
MAR312	商务谈判 (Business Negotiation)	选修	2	32	经管学院
IET313	跨境电商理论与实务 (Theory and Practice of Cross-Border e-Commerce)	选修	3	48	经管学院

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
ACC303	财务管理 (Financial Management)	选修	2	32	经管学院
MAR105	市场营销学 (Marketing)	选修	3	48	经管学院
EBU314	商务数据思维与模型应用 (Business Data thinking and Model Application)	选修	3	48	经管学院
EBU312	项目管理 (Project Management)	选修	3	48	经管学院
EBU301	客户关系管理 (Customer Relation Management)	选修	2	32	经管学院

(3) 创新创业课程

学校教务部门认定的学科竞赛、大学生研究训练 (URT) 计划和创新创业活动。此类活动获得的创新学分最多可认定替代 2 学分的课程学分,也可替代通识教育核心课程中的跨学科教育模块课程学分。其中学科竞赛内容与专业具有较强相关性。

(4) 研究生课程

本校开设的研究生层次的专业教育课程。

6. 毕业设计 14 学分

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
LOM403	毕业设计(论文) Graduation Project(Thesis)		14	18 周	经管学院

(三) 第二课堂综合教育

综合教育的各项教育活动的学分单独设置,成绩不计入学分绩点。

综合教育环节	综合教育学分
①《军事理论与训练》(Military Theory and Training)	4
②《大学生心理健康教育》(Mental Health Education for College Students)	
③德育铸魂第二课堂	
④体育强魄第二课堂	
⑤美育润心第二课堂	
⑥劳育淬炼第二课堂	
⑦创新创业第二课堂	

五、实现矩阵

(一) 培养目标与毕业要求的实现矩阵

表 1 毕业要求对培养目标的实现矩阵

	培养目标 1	培养目标 2	培养目标 3	培养目标 4	培养目标 5
毕业要求 1		√			
毕业要求 2		√			
毕业要求 3		√			
毕业要求 4			√		
毕业要求 5			√		
毕业要求 6			√		
毕业要求 7			√		
毕业要求 8	√			√	√
毕业要求 9	√			√	√
毕业要求 10	√			√	√
毕业要求 11	√			√	√
毕业要求 12	√			√	√

(二) 毕业要求与课程体系的实现矩阵

表 2 毕业要求指标点分解矩阵

毕业要求	指标点 1	指标点 2	指标点 3
1 (基础知识) 掌握经济学、管理学、信息技术等相关基础理论知识; 兼具相关人文社会及自然科学知识。	1.1 具有经济意识, 养成关注经济信息习惯, 能够用经济学基本原理和方法解释一般经济现象和问题。	1.2 具备管理思维, 能够运用管理学的基本理论知识处理常见的管理问题。	1.3 能够恰当选择与运用统计学、数据库、计算机及数字技术等工具与方法解决实践问题。
2 (专业知识) 系统掌握物流、供应链管理基本理论、理念与相关政策法规, 了解物流与供应链学科发展前沿动态。	2.1 系统掌握物流、供应链管理基本理论。	2.2 系统掌握物流管理专业知识。	2.3 形成专业感性认识, 了解物流发展前沿。
3 (应用知识) 熟悉应急物流、空港物流的应用惯例、规则与相关政策法规, 把握其在物流领域应用现状与未来趋势。	3.1 能够对物流行业信息进行收集、整理并根据需要进行甄别、选择。	3.2 能够了解并遵守应急物流、空港物流领域的惯例、规则与相关政策法规。	3.3 具备专业学习素养, 能够追踪物流行业标准、政策法规的变化, 把握物流行业发展与社会经济发展态势
4 (数据分析) 能够熟练掌握物流与供应链管理所需要的大数据分析方法及各类量化分析工具, 进行数据采集和挖掘, 能够综合运用“物流+大数据”交叉学科知识, 深入解决物流与供应链系统领域问题。	4.1 系统掌握大数据分析方法及各类量化分析工具。	4.2 能够在大数据环境下对企业经营活动进行数据采集、清洗、存储、挖掘和可视化。	4.3 能够综合运用“物流+大数据”交叉学科知识, 服务于企业物流与供应链系统。
5 (规划设计) 针对应急物流、空港物流等场景, 能够综合运用物流管理知识和模拟仿真技能设计战略构架、规划运行网络。	5.1 系统掌握物流规划设计的基本理论知识、技术与方法。	5.2 具备应急物流、空港物流等场景信息收集、分类、汇总、分析、研究能力。	5.3 能够依据相关信息, 综合运用专业方法, 设计物流战略构架、规划运行网络。
6 (运营控制) 具备运营管理、生产与服务、信息技术等基本理论知识, 能够分析和解决物流运营与控制过程中出现的各种问题。	6.1 系统掌握运营管理、生产与服务、信息技术等基本理论知识、技术与方法。	6.2 具备熟练运用计算机软件工具的能力, 能够运用定性定量方法和计算机软件处理物流业务, 分析问题, 给出对策。	
7 (决策优化) 掌握定性、定量等决策优化模型与方法, 具备较强的计算机应用能力, 能够运用现代信息技术获取专业信息, 并对物流管理实际问题进行决策与优化。	7.1 系统掌握物流决策优化的基本理论知识、技术与方法。	7.2 具备较强的计算机应用能力, 能够运用现代信息技术获取专业信息, 综合运用决策优化专业方法对物流管理实际问题进行决策与优化。	
8 (沟通表达) 具备清晰的口头、书面语言文字表达与应用能力, 自觉规范使用国家通用语言文字的意识、自觉传承弘扬中华优秀传统文化的意识; 具有一定国际物流外语交流能力。	8.1 具备较强的口头表达能力, 能够表达、解释物流领域的方法、问题。	8.2 具备较强的文字写作能力, 能够规范地撰写调查报告与专业分析报告。	

毕业要求	指标点 1	指标点 2	指标点 3
9（社会责任）具备较高的人文修养和社会责任感，能够在物流管理实践中遵守并践行职业道德与规范。	9.1 具有人文和社会科学修养，能够在物流工作实践中践行职业道德，遵守职业规范。	9.2 在物流管理活动中，理解专业实践对环境、社会和可持续发展的影响，树立履行社会责任的理念。	
10（国际视野）具有全球化视野，具有一定的国际市场敏感性及对国内外经济发展、政策变化的洞察力。	10.1 能够跟踪国际物流领域发展动态。	10.2 能够追踪中国与国际物流行业标准的差异变化，辨识不同国家的物流管理师、供应链管理师等的执业能力要求间的差异。	
11（协作创新）具备良好的应变、协调能力，具有创新意识和团队协作精神。能够开展头脑风暴，针对物流与供应链系统，提出创新方案。	11.1 基于师生互动与研讨，获取前沿知识，提升创新意识。	11.2 针对物流与供应链系统，具备分工协作的能力，提出创新方案。	
12（自主学习）具备自主学习和终身学习意识，具有不断学习和适应国际与国内经济社会发展的能力，能够解决不断出现的新问题。	12.1 具备前沿知识、信息的自主搜集意识和获取能力。	12.2 具有较扎实的理论基础，具备不断学习理论方法的意识和能力。	12.3 具备不断思考的意识和能力，能够解决不断出现的新问题。

表 3 物流管理专业课程体系对毕业要求的实现矩阵

课程名称	毕业要求 1: 基础知 识	毕业要求 2: 专业知 识	毕业要求 3: 应用知 识	毕业要求 4: 数据分 析	毕业要求 5: 规划设 计	毕业要求 6: 运营控 制	毕业要求 7: 决策优 化	毕业要求 8: 沟通表 达	毕业要求 9: 社会责 任	毕业要求 10: 国际 视野	毕业要求 11: 协作 创新	毕业要求 12: 自主 学习
新生研讨课			L					L		L		L
程序设计基础	M					H	L					M
Python 数据分析与应用	M			H			L					
管理学	H								M		M	M
经济法			M						H			L
会计学	H		L			M						
微观经济学	H					M					M	
宏观经济学	H		M	L								
统计学			H	H			L					
采购与供应管理		L			M			M		H		
国际物流与全球供应链		H			M					H		
市场分析与数据处理	L			H					M			
运营管理		L			H					L		L
运筹学		L			H					L		M
供应链管理		M			M					L		M
应急物流管理			L				H					L
仓储与配送		M				H			M			
物流系统分析与设计		M			H					L		
物流学		M						L			L	

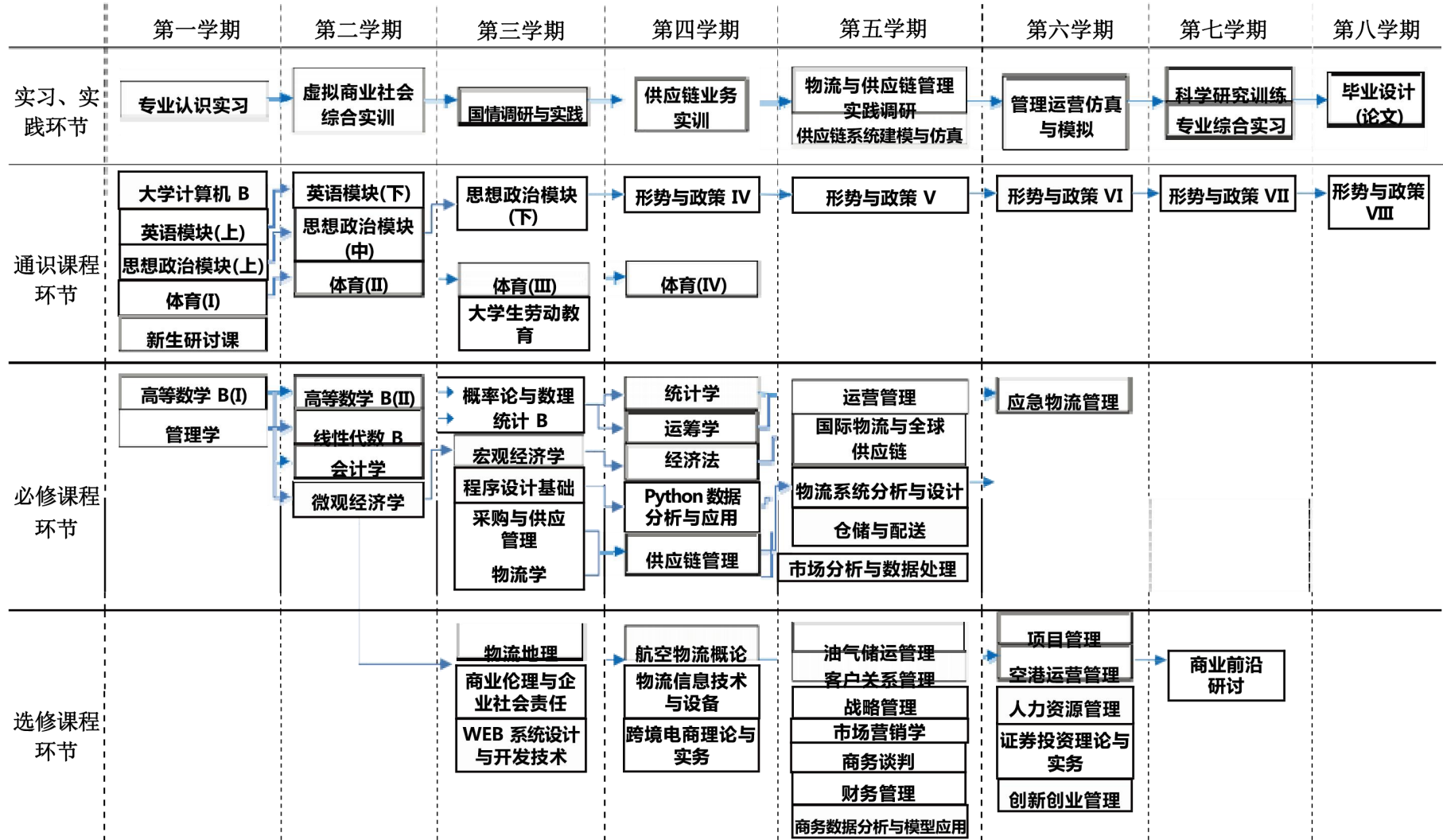
课程名称	毕业要求 1: 基础知识	毕业要求 2: 专业知识	毕业要求 3: 应用知识	毕业要求 4: 数据分析	毕业要求 5: 规划设计	毕业要求 6: 运营控制	毕业要求 7: 决策优化	毕业要求 8: 沟通表达	毕业要求 9: 社会责任	毕业要求 10: 国际视野	毕业要求 11: 协作创新	毕业要求 12: 自主学习
专业认识实习		L						H				L
管理运营仿真与模拟	L	L									H	
供应链系统建模与仿真					L		M				L	
科学研究训练			H	M								L
专业综合实习			L					H	H		L	
供应链业务实训	L				H			M			L	
数智商业社会综合实训	L			H					M			
物流与供应链管理实践调研			H			M		L		L		
毕业设计（论文）		M	L	M	M		H					H

注：表中“H”表示强支撑、“M”表示一般支撑、“L”表示弱支撑。

六、课程地图

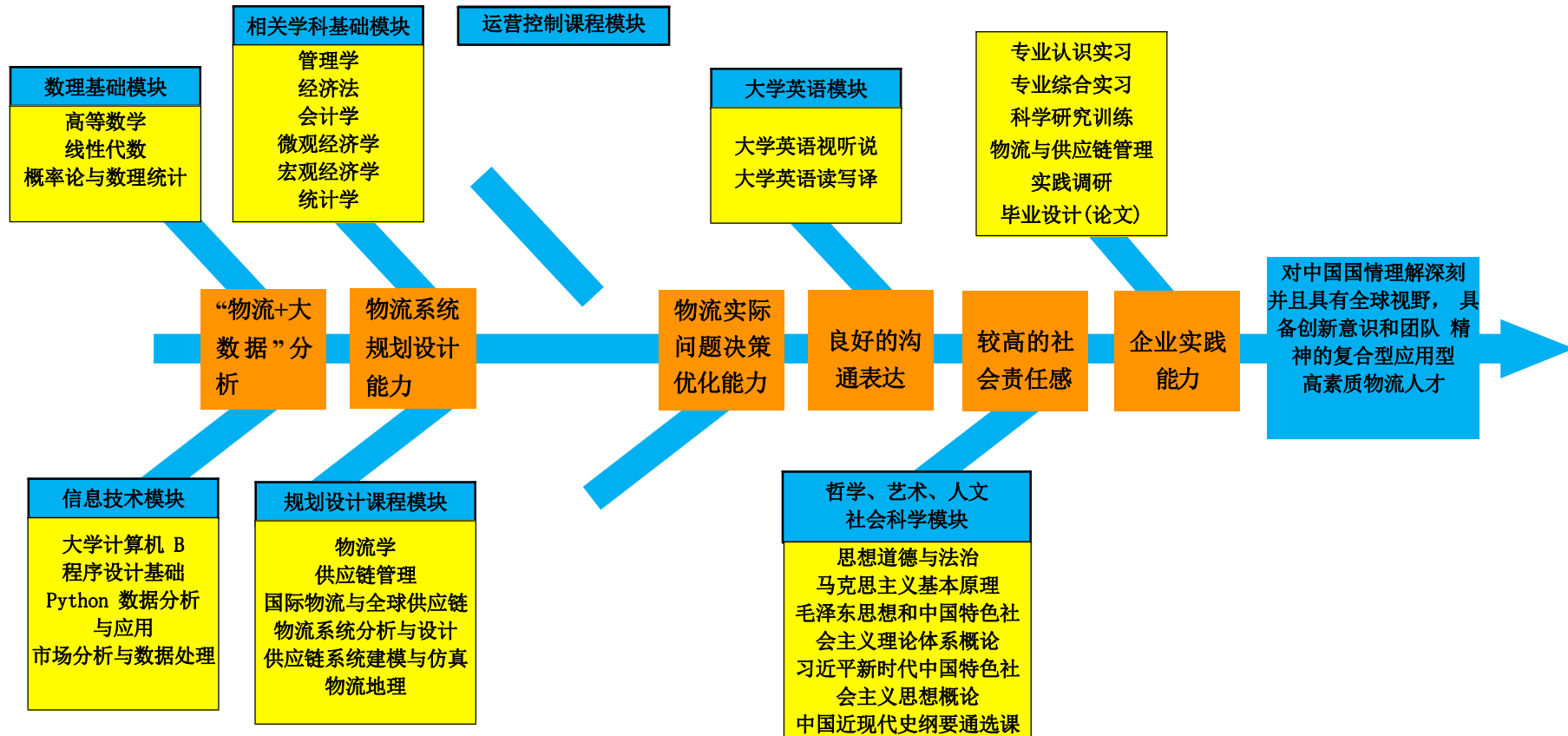
（一）课程修读路线规划图

规划图用于分学期勾勒出课程之间的递进、支撑和发展的逻辑关系。利用规划图，学生可以根据自己的发展意向去选择课程的修读路径，以配合自己的职业发展路径。



(二) 专业能力培养鱼骨图

从能力目标主线出发，反向构建能力导向知识体系、课程模块，将培养目标、毕业要求有序地分解落实到各培养阶段和课程体系。



七、指导性教学计划

(一) 第一学年

第一学年秋季学期									
课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	讲课	实验	实践	上机	说明
SSE016	思想道德与法治	必修	3	48	32		16		
SSE021	形势与政策 I	必修	0.25	8	8				
SSE037	中国近现代史纲要	必修	3	48	48				
PHE101	体育 (I)	必修	1	32	32				
FOL102	大学英语视听说(I)	必修	2	32	32				
FOL121	大学英语读写译(I)	必修	4	64	64				
LOM103	探索北京·物流与生活(S)	选修	1	16	16				
LOM107	探索北京·大物流与国家 战略(S)	选修	1	16	16				
FCE104	大学计算机 B	必修	2	32	20			12	
MATH102	高等数学 B(I)	必修	5	80	80				
MAN151	管理学	必修	3	48	40		8		
LOM102	专业认识实习	必修	1	1 周					
小计			25.25	408	372	0	24	12	
全校通识教育选修课									

第一学年春季学期									
课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	讲课	实验	实践	上机	说明
SSE042	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	必修	3	48	48				
SSE022	形势与政策 II	必修	0.25	8	8				
SSE038	马克思主义基本原理	必修	3	48	48				
PHE102	体育 (II)	必修	1	32	32				
FOL112	大学英语视听说(II)	必修	2	32	32				
FOL122	大学英语读写译(II)	必修	4	64	64				
MAR207	虚拟商业社会综合实训	必修	2	2 周					
MATH112	高等数学 B(II)	必修	5	80	80				
MATH208	线性代数 B	必修	2	32	32				
ACC103	会计学	必修	3	48	48				
ECO151	微观经济学	必修	3	48	48				
小计			28.25	440	440				
全校通识教育选修课									

(二) 第二学年

第二学年秋季学期									
课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	讲课	实验	实践	上机	说明
SSE043	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	必修	2	32	32				
SSE023	形势与政策III	必修	0.25	8	8				
SSE039	国情调研与实践	必修	1	1 周					
PHE201	体育 (III)	必修	1	32	32				
MATH204	概率论与数理统计 B	必修	4	64	64				
MAN259	程序设计基础	必修	3	48	32			16	
ECO251	宏观经济学	必修	3	48	48				
LOM210	采购与供应管理	必修	3	48	48				
LOM211	物流学	必修	3	48	48				
EEC105	大学生劳动教育	必修	1	32	16		16		
LOM203	物流地理	选修	2	32	32				
EBU203	商业伦理与企业社会责任	选修	2	32	32				
EBU202	WEB 系统设计与开发技术	选修	3	48	48				
小计			21.25	360	328		16	16	
全校通识教育选修课									

第二学年春季学期									
课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	讲课	实验	实践	上机	说明
SSE024	形势与政策IV	必修	0.25	8	8				
PHE202	体育 (IV)	必修	1	32	32				
MAN258	Python 数据分析与应用	必修	3	48	40			8	
LAW101	经济法	必修	3	48	48				
MAN251	统计学	必修	3	48	48				
LOM205	运筹学	必修	3	48	48				
LOM206	供应链管理	必修	3	48	48				
LOM216	供应链业务实训	必修	2	2 周					
LOM214	航空物流概论	选修	2	32	32				
LOM208	物流信息技术与设备	选修	2	32	32				
IET313	跨境电商理论与实务	选修	2	32	32				
小计			18.25	280	272			8	
全校通识教育选修课									

(三) 第三学年

第三学年秋季学期									
课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	讲课	实验	实践	上机	说明
SSE025	形势与政策 V	必修	0.25	8	8				
LOM212	国际物流与全球供应链	必修	3	48	48				
LOM204	运营管理	必修	3	48	48				
EBU319	市场分析与数据处理	必修	3	48	48				
LOM301	仓储与配送	必修	3	48	48				
LOM302	物流系统分析与设计	必修	3	48	48				
LOM320	物流与供应链管理 实践调研	必修	4	4 周					
MAR105	市场营销学	选修	3	48	48				
LOM314	油气储运管理	选修	2	32	32				
MAR312	商务谈判	选修	2	32	32				
ACC303	财务管理	选修	3	48	48				
EBU314	商务数据分析与模型应用	选修	3	48	48				
MAR304	战略管理	选修	2	32	32				
EBU301	客户关系管理	选修	3	48	48				
LOM405	低碳物流	选修	2	32	32				
小计			19.25	248	248				
全校通识教育选修课									

第三学年春季学期									
课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	讲课	实验	实践	上机	说明
SSE026	形势与政策 VI	必修	0.25	8	8				
LOM303	应急物流管理	必修	3	48	48				
LOM316	供应链系统建模与仿真	必修	2	2 周					
MAR206	管理运营仿真与模拟	必修	2	2 周					
EBU312	项目管理	选修	3	48	48				
LOM321	空港运营管理	选修	2	32	32				
MAR204	人力资源管理	选修	2	32	32				
MAR404	创新创业管理	选修	2	32	32				
小计			7.25	56	56				
全校通识教育选修课									

(四) 第四学年

第四学年秋季学期									
课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	讲课	实验	实践	上机	说明
SSE027	形势与政策Ⅶ	必修	0.25	8	8				
LOM401	科学研究训练	必修	2	2 周					
LOM410	专业综合实习	必修	5	5 周					
LOM317	商业前沿研讨	选修	2	32	32				
小计			7.25	8	8				
全校通识教育选修课									

第四学年春季学期									
课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	讲课	实验	实践	上机	说明
SSE028	形势与政策Ⅷ	必修	0.25	8	8				
LOM403	毕业设计(论文)	必修	14	18 周					
小计			14.25	8	8				
全校通识教育选修课									

会展专业培养方案

(适用 2022 级)

专业代码: 050310T

专业名称: 会展 (Event)

学 制: 四年

授予学位: 文学

一、培养目标

本专业服务于北京建设全球中心城市的战略需要, 着眼于大会展领域, 以首都会展传播人才需求和国际活动行业人才培养标准为导向, 培养德智全美劳全面发展, 具有会展活动创意策划能力、会展活动营销传播能力、会展活动统筹执行能力, 具备现代传媒技术运用能力, 能够在会展、公关、营销、广告、文化传播等公司和其他企事业单位、政府机关、协会和公益组织等单位从事各类会展活动策划、执行与新媒体营销工作的高素质、应用型会展传播人才。

期待培养的学生毕业 5 年左右, 能达到下列目标:

目标 1: 具备良好的政治素质和审美素养, 有爱国情怀、社会责任感和劳动精神, 身心健康, 人格健全。

目标 2: 具备在智能传播时代从事大会展工作的专业素质, 能够熟练运用会展策划与运营技能与方法, 从事展览展示、会议论坛、大型活动等相关工作。

目标 3: 具备在大数据时代自主学习和不断创新的终身学习能力, 能不断适应社会经济和技术发展的需要, 能熟练运用计算机和多媒体应用技能, 在工作中独当一面。

目标 4: 具备较强的团队协作精神和良好的沟通能力, 能够在多学科团队或跨文化环境中工作, 能够在创意策划、公关、营销、数据分析等运营团队中作为成员、技术骨干或主要负责人有效发挥作用。

二、毕业要求

本专业培养的毕业生应达到以下要求:

1. 应用知识的能力: 具有宽厚的知识基础, 能够将相关理论知识用于解决基于传播导向的会展活动策划、组织和营销问题。

2. 分析问题的能力: 能够针对会展传播领域问题, 运用科学方法进行市场调查或行业调查, 采用定量或定性的研究方法对复杂的会展活动策划、组织与营销传播问题进行调查研究, 通过信息综合分析得到合理有效的结论。

3. 解决问题的能力: 能够针对会展行业动态及发展特性, 考虑社会、健康、安全、法律、伦理、

文化以及环境等因素，设计满足利益相关者需求的活动策划案，制定项目管理方案和营销方案，并能够协调执行解决问题。

4.使用现代工具的能力：能够使用现代工具检索、分析文献情报，能够熟练使用会展数字化传播内容制作的相关技术工具。

5.正确理解专业与社会或科技、环境的关系：具有较高的文化素养和一定的科学素养，能够分析、评价会展活动对科技发展以及社会、法律、伦理、文化、环境以及人类社会可持续发展的影响，并理解应承担的责任。

6.职业伦理：爱国守法、具有国家安全意识和正确的政治立场，具有家国情怀和高度的社会责任感；熟悉并遵循会展业的相关政策法规，有良好的职业道德，在专业实践中理解并恪守职业道德和学术规范，履行责任。

7.团队合作能力：能够在不同的团队以及多学科交叉的环境中，积极发挥个人作用，在会展实践活动中承担团队成员责任。

8.沟通能力：能够与会展活动项目各类相关利益主体进行有效沟通，具备清晰的演示陈述能力；具有较强的中、英文语言文字表达能力和人际沟通能力；具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通与交流。

9.终身学习能力：具有终身学习意识，能够认识到在科学与技术发展日新月异、经济发展与社会变革多元复杂的大背景下进行宽领域知识学习和终身学习的必要性，并具备知识更新和适应发展的能力。

三、基本学分规定

本专业培养方案总学分 165 学分，其中通识教育课程 57 学分，专业教育课程 108 学分。第二课堂综合教育学分单独设置，但不计入学分绩点。

类别	课程教学学分			实践学分			合计
	必修	选修	小计	必修	选修	小计	
通识教育	35	21	56	1	0	1	57
专业教育	58	10	68	40	0	40	108
合计	93	31	124	41	0	41	165

选修课程学分占课程教学总学分的 18.79%，实践学分占总学分的 24.85%。

四、课程设置

（一）通识教育 57 学分

1. 通识教育必修课程 36 学分

（1）思想政治理论与社会实践课程 18 学分

必修课程 17 学分，从选择性必修课中选修 1 学分。

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位	
SSE016	思想道德与法治	必修	3	48	马克思主义学院	
SSE037	中国近现代史纲要	必修	3	48	马克思主义学院	
SSE038	马克思主义基本原理	必修	3	48	马克思主义学院	
SSE043	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	必修	2	32	马克思主义学院	
SSE0039	国情调研与实践	必修	1	1 周	马克思主义学院	
SSE042	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	必修	3	48	马克思主义学院	
SSE021	形势与政策 I	必修	0.25	8	马克思主义学院	
SSE022	形势与政策 II	必修	0.25	8	马克思主义学院	
SSE023	形势与政策 III	必修	0.25	8	马克思主义学院	
SSE024	形势与政策 IV	必修	0.25	8	马克思主义学院	
SSE025	形势与政策 V	必修	0.25	8	马克思主义学院	
SSE026	形势与政策 VI	必修	0.25	8	马克思主义学院	
SSE027	形势与政策 VII	必修	0.25	8	马克思主义学院	
SSE028	形势与政策 VIII	必修	0.25	8	马克思主义学院	
	思想政治理论与实践类选修课程	“中国共产党历史”专题课	选修	1	16	马克思主义学院
		中国近现代历史人物选讲	选修	1	16	马克思主义学院
		当代世界经济与政治	选修	1	16	马克思主义学院
		校史文化及学科专业教育	选修	1	16	马克思主义学院
		学校选定的国家高等教育智慧教育平台上的慕课	选修			

(2) 体育课程 4 学分

第 1-4 学期的体育 (1) - 体育 (4) 为必修, 每学期 1 学分。第 5-8 学期的体育专项课不设学分, 其中第 5-6 学期为限选, 第 7-8 学期为任选, 学生毕业时体质健康标准的成绩需要达到 50 分方可获得毕业证书。

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课学院
PHE101	体育 (I)	必修	1	32	体育部
PHE102	体育 (II)	必修	1	32	体育部
PHE201	体育 (III)	必修	1	32	体育部
PHE202	体育 (IV)	必修	1	32	体育部
	体育专项课程	选修			体育部

(3) 外国语言文化课程 12 学分

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
FOL102	大学英语视听说 (I)	必修	2	32	致远学院
FOL112	大学英语视听说 (II)	必修	2	32	致远学院
FOL121	大学英语读写译 (I)	必修	4	64	致远学院
FOL122	大学英语读写译 (II)	必修	4	64	致远学院

说明：一外为英语的学生，英语课程要求必修 12 学分，实行分级教学。A 班学生可以通过选修致远学院开设的外国语言文学类课程，替代一定学分的公共英语课程。一外为小语种的学生，入学后直接进入课程学习，必修 6 学分，另外 6 学分为选修课，可以选择英语或其它小语种的课程。具体选课见致远学院有关规定。

(4) 大学生劳动教育课程 1 学分

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
EEC105	大学生劳动教育	必修	1	32	工程师学院

(5) 大学生心理健康教育课程 2 学分

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
PSY102Y	大学生心理健康	必修	2	32	学生处

说明：大学生心理健康教育课程学分单独设置，成绩不计入学分绩点。

(6) 军事理论与训练课程 4 学分

《军事理论与训练》课程由《军事理论》和《军事技能》两部分组成，《军事理论》设综合教育 2 学分；《军事技能》设综合教育 2 学分。

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
PHE100	军事理论与训练	综合教育	4		学生处

说明：成绩不计入学分绩点。

(7) 新生研讨课程 1 学分

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
TRM 107	探索北京—文化节庆 (S)	必修	1	16	人文社科学院

2. 通识教育选修模块 21 学分

(1) 艺术与文史哲模块 6 学分

本模块课程在全校通识选修课列表中选择，包括：艺术鉴赏与实践、文学、语言学、历史、宗教与文化、中西方哲学、中文阅读与写作等方面课程，其中艺术类课程必修 2 学分。

(2) 社会科学模块 4 学分

本模块课程在全校通识选修课列表中选择，包括：社会学、经济学、管理学、心理学、教育学、法律等方面课程。

(3) 科技与社会模块 4 学分

本模块课程在全校通识选修课列表中选择，包括：生态环境保护、碳达峰与碳中和、工程伦理、安全应急、文献检索与科技写作、学术规范与职业道德等方面课程。

(4) 信息技术模块 3 学分

本模块课程在全校通识选修课列表中选择，包括：计算机技术基础、人工智能、新一代信息技术等方面课程。建议一、二年级完成修读。

(5) 跨学科与交叉学科模块 4 学分

本模块课程包括：各专业开设的新兴交叉学科课程、创新创业与就业课程，以及创新创业活动，其中通过学科竞赛、大学生研究训练 (URT) 计划等创新创业活动取得的创新学分最多可认定替代 2

学分的课程学分。

（二）专业教育 108 学分

1. 基础课程 4 学分

相关技术基础课程 4 学分

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
FCE104	大学计算机 B	必修	2	32	信息工程学院
FCE214	Python 语言程序设计	必修	2	32	信息工程学院

2. 专业课程 54 学分

（1）专业大类基础课程 24 学分

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
MAN101	管理学	必修	3	48	人文社科学院
STA202	数据分析方法与应用	必修	4	64	人文社科学院
PAM302	社会科学研究方法	必修	3	48	人文社科学院
EVE205	市场营销学	必修	3	48	人文社科学院
EVE101	汉语言基础	必修	4	64	人文社科学院
EVE102	传播学概论	必修	3	48	人文社科学院
ART201	艺术设计基础	必修	4	64	人文社科学院

（2）专业主修课程 30 学分

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
EEM201	会展概论	必修	3	48	人文社科学院
EEM313	会展活动策划	必修	3	48	人文社科学院
EEM311	活动项目管理	必修	3	48	人文社科学院
ART202	展示空间分析与设计	必修	3	48	人文社科学院
EVE201	平面设计	必修	3	48	人文社科学院
EVE204	影像艺术基础	必修	3	48	人文社科学院
EEM203	会展英语	必修	3	48	人文社科学院
EEM304	活动文案写作	必修	3	48	人文社科学院
EVE103	媒体数据挖掘与分析	必修	3	48	人文社科学院
EVE309	新媒体传播实务	必修	3	48	人文社科学院

3. 实习实践 26 学分

本专业独立设置的实践教学环节主要包括校内实践和校外实习实践两部分，其中，校外实习实践课程 3 门，校内实践课程 4 门。

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
EEM312	会展活动策划实训	必修	1	1 周	人文社科学院
EVE307	会展综合实训（I）	必修	2	2 周	人文社科学院
EVE308	会展综合实训（II）	必修	2	2 周	人文社科学院
EVE310	会展综合实训（III）	必修	3	3 周	人文社科学院
EVE206	数字多媒体作品创作实践	必修	2	2 周	人文社科学院

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
EVE104	会展业认知实践	必修	1	1 周	人文社科学院
EEM403	会展专业实习	必修	14	14 周	人文社科学院

4. 自由选修 10 学分

自由选修课程是学生为发展自身兴趣，自由选修的课程。学生应充分考虑学业导师意见，从以下四类课程中选修。

(1) 本专业选修课程

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
EVE306	场景音乐	选修	2	32	人文社科学院
ART204	虚拟展示空间设计	选修	2	32	人文社科学院
TRM202	商务英语口语	选修	2	32	人文社科学院
FOL301	欧洲语言与文化	选修	3	48	致远学院
HRM209	小微企业运营	选修	3	48	人文社科学院
TRM101	中国文化史	选修	3	48	人文社科学院
TRM206	旅游美学	选修	2	32	人文社科学院
EEM310	精酿啤酒文化传播	选修	2	32	人文社科学院
EEM309	葡萄酒文化与品鉴	选修	1	16	人文社科学院
TRM201	服务礼仪	选修	2	32	人文社科学院
HRM308	社会保险理论与实务	选修	3	48	人文社科学院
EEM315	会展创新实践	选修	2	32	人文社科学院
FOL303	“一带一路”国家语言文化解读	选修	3	48	致远学院
FOL302	旅游日语	选修	3	48	致远学院
ART301	形象塑造实训	选修	2	32	人文社科学院
EVE305	故事创作	选修	2	32	人文社科学院

(2) 其他专业课程

其他专业开设的专业教育模块中的基础课或专业课程或专业选修课程。

(3) 创新创业课程

学校教务部门认定的学科竞赛、大学生研究训练（URT）计划和创新创业活动。此类活动获得的创新学分最多可认定替代 2 学分的课程学分，也可替代通识教育核心课程中的跨学科教育模块课程学分。

(4) 研究生课程

本校开设的研究生层次的部分课程。

5. 毕业设计 14 学分

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
EEM402	毕业设计(论文)	必修	14	18 周	人文社科学院

指导性计划：在第七学期启动，集中安排在第八学期。

（三）第二课堂综合教育

综合教育的各项教育活动的学分单独设置，成绩不计入学分绩点。

综合教育环节	综合教育学分
①《军事理论与训练》	4
②职业生涯规划与就业指导	
③公益劳动、志愿服务与勤工助学	
④社会实践	
⑤思想成长及党团活动	
⑥体育活动与社团	
⑦文艺活动与社团	
⑧学术活动与创新创业	
⑨入学教育	
⑩日常教育及五育鉴定	

说明：第二课堂综合教育实质上属于非课堂教学形式的通识教育。除少部分必修内容外，主要以专题讲座活动，以及学生自主选择或教师课外指导下的实践活动为主。

五、课程地图

（一）“培养目标—毕业要求—课程体系”两级关联实现矩阵

表 1 毕业要求对培养目标的实现矩阵

	培养目标 1	培养目标 2	培养目标 3	培养目标 4
毕业要求 1	√	√		
毕业要求 2		√		
毕业要求 3		√		
毕业要求 4		√	√	
毕业要求 5	√			
毕业要求 6	√			
毕业要求 7		√		√
毕业要求 8		√		√
毕业要求 9		√		√
毕业要求 10			√	

注：有支撑关系的表内画“√”。

表 2 毕业要求指标点分解矩阵

	指标点 1	指标点 2	指标点 3
1.应用知识的能力	1.1 熟悉和掌握会展相关基础知识	1.2 了解会展产业发展动态及趋势	1.3 能够将会展理论学习应用于实践活动上
2.分析问题的能力	2.1 借助相关理论学习及文献查询,分析会展行业动态及发展问题	2.2 运用市场调查方法和工具,准确分析会展项目的市场需求	2.3 应用相关学科知识,对专业问题进行综合分析得到合理有效的结论
3.解决问题的能力	3.1 能够运用传播思维,针对各产业或领域发展对于会展的需求,策划和设计具有针对性的会展活动	3.2 能够设计和优化会展相关项目执行方案,能够通过计划、协调、控制等管理手段,高效组织完成会展项目。	3.3 能够运用传播学和艺术学相关理论和方法,设计和执行会展营销方案,制作营销传播内容
4.使用现代工具的能力	4.1 针对会展关理论知识及行业动态,选择和使用恰当的信息技术工具	4.2 能够使用现代工具检索、分析文献情报和开展市场调研	4.3 熟练使用会展项目管理和会展数字化传播内容制作的相关技术工具
5.正确理解专业与社会、科技、环境的关系	5.1 具有较高的文化素养和一定的科学素养	5.2 能够分析、评价会展活动对科技发展以及社会、法律、伦理、文化、环境以及人类社会可持续发展的影响	5.3 会展活动策划、设计、执行和营销过程中考虑社会、安全、法律等因素,理解应承担的责任
6.职业伦理	6.1 具有高度人文情怀和社会责任感,具有国家安全隐患意识和正确的政治立场,	6.2 熟悉并遵循会展业的相关国家政策法规,在会展实践活动中遵守职业道德,履行相应责任	
7.个人与团队的关系	7.1 理解团队中的角色定位及对于团队的意义	7.2 在团队工作中,能承担自己的角色并与其他成员协作	
8.沟通能力	8.1 能够与会展活动项目各类相关利益主体进行有效沟通,具备清晰的演示陈述能力	8.2 具备一定的国际视野,能够在跨文化背景下进行有效沟通	8.3 具有较强的中、英文语言文字表达能力和人际沟通能力
9.终身学习能力	9.1 具有适应社会和与行业变化发展进行终身学习的意识	9.2 具备知识更新和适应发展的自主学习能力	

表 3 会展专业课程体系对毕业要求的实现矩阵

课程名称	毕业要求 1: 知识基础	毕业要求 2: 问题分析	毕业要求 3: 问题解决	毕业要求 4: 使用现代工具	毕业要求 5: 专业与社会、环境和可持续发展	毕业要求 6: 职业伦理	毕业要求 7: 团队合作	毕业要求 8: 沟通	毕业要求 9: 终身学习
思想道德与法治					H	H	H		M
中国近现代史纲要					H	M	H		
马克思主义基本原理					H	H	H		H
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论					H	H	H		H
国情调研与实践	H	H	H	M	H		M	H	H
习近平新时代中国特色社会主义思想概论					H	H	H		H
形势与政策					L		H		
英语								H	M
体育							M		
劳动教育							M		
新生研讨课	H	H	H	M	H	H	H	M	
大学计算机		M		H					
Python 语言程序设计				H					
管理学	H	H			M	M	H	L	M
数据分析方法与应用	M	M		H					
社会科学研究方法	H	H	H	H	M				H
市场营销学	H	H	H						M
汉语言基础	H							H	M
传播学概论	H	H			M				M
艺术设计基础	H								

课程名称	毕业要求 1: 知识基础	毕业要求 2: 问题分析	毕业要求 3: 问题解决	毕业要求 4: 使用现代工具	毕业要求 5: 专业与社会、环境和可持续发展	毕业要求 6: 职业伦理	毕业要求 7: 团队合作	毕业要求 8: 沟通	毕业要求 9: 终身学习
会展概论	H	H			H				M
会展活动策划	H	H	H				M	M	
活动项目管理	H	H	H		M		M	M	
会展空间分析与设计	H	H	H	H	M				M
影像艺术基础	H	H	H	H					M
平面设计	H	H	H	H					
会展英语	H		H					H	H
活动文案写作	H	H	H		M				H
媒体数据挖掘与分析	H	H		H				M	H
新媒体传播实务	H	H	H	H					M
会展业认知实践		H			H		H	M	
会展活动策划实训			H		H	M	H	M	
数字多媒体作品创作实践			H	H	H	M	H		M
会展创新实践		H	H	H		M	H	M	
会展综合实训（I）		H	H		H	M	H	H	M
会展综合实训（II）		H	H		H	M	H	H	M
会展综合实训（III）		H	H		H	M	H	H	M
会展专业实习		H	H		H	H	H	H	M
毕业设计（论文）		H	H	M	H			M	H

注：表中“H”表示强支撑、“M”表示一般支撑、“L”表示弱支撑。

(二) 课程修读路线规划图

规划图分学期勾勒出课程之间的递进、支撑和发展的逻辑关系。利用规划图，根据自己的发展意向去选择课程的修读路径，以配合自己的职业发展路径。

2022会展专业课程地图									
		第一学期	第二学期	第三学期	第四学期	第五学期	第六学期	第七学期	第八学期
通识教育	通识教育选修模块	通识教育选修课							
	体育类	体育-1	体育-1	体育-1	体育-1	体育专项	体育专项	体育通选	体育通选
	劳动教育		劳动教育-1						
	心理教育		心理-2						
	外语类	大学英语-6	大学英语-6						
	思想政治	思想道德-3 形势政策0.25	习思想-2 国情调研-1 近代史-3 形势政策0.25	马原-3 形势政策0.25	毛概中特-3 形势政策0.25	形势政策0.25	形势政策0.25	形势政策0.25	形势政策0.25
专业教育	技术基础		计算机B-2		Python-3				
	大类基础	汉语-3 传播学-3	设计基础-4	管理学-3		数据分析-4	研究方法-3		
	专业主修	会展概论	会展策划-3	平面设计-3 文案写作-3 空间设计-3	市场营销-3 影像艺术-3	媒体挖掘-3 活动管理-3	新媒体实务-3 会展英语-3		
	实习实践	行业实践-1 工程实训-1	策划实训-1	会展实训-2	多媒体实践-2	会展实训-2	会展实训-3	专业实习-14	毕业设计-14
	自由选修			自由选修-2	自由选修-5	自由选修-2	自由选修-2		

六、指导性教学计划

(一) 第一学年

第一学年秋季学期									
课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	讲课	实验	实践	上机	说明
SSE016	思想道德与法治	必修	3	48	32				
SSE021	形势与政策 I	必修	0.25	8	8				
PHE101	体育 (I)	必修	1	32	32				
FOL121	大学英语读写译(I)	必修	4	64	64				
FOL102	大学英语视听说(I)	必修	2	32	32				
EVE101	汉语言基础	必修	4	64	64				
EVE102	传播学概论	必修	3	48	48				
EEM201	会展概论	必修	3	48	48				
EVE104	会展业认知实践	必修	1	1 周			1 周		
PSY102Y	大学生心理健康	必修							
小计			22.25						
全校通识教育选修课			4						

第一学年春季学期									
课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	讲课	实验	实践	上机	说明
SSE042	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	必修	3	48	48				
TRM107	探索北京-文化节庆 (S)	必修	1	16	16				
SSE037	中国近现代史纲要	必修	3	48	48				
SSE022	形势与政策 II	必修	0.25	8	8				
PHE102	体育 (II)	必修	1	32	32				
FOL122	大学英语读写译(II)	必修	4	64	64				
FOL112	大学英语视听说(II)	必修	2	32	32				
EEC105	大学生劳动教育	必修	1	32	16		16		
FCE104	大学计算机 B	必修	2	32	32				
ART201	艺术设计基础	必修	4	64	64				
EEM313	会展活动策划	必修	3	48	48				
EEM312	会展活动策划实训	必修	1	1 周					
小计			25.25						
全校通识教育选修课			2						

(二) 第二学年

第二学年秋季学期									
课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	讲课	实验	实践	上机	说明
SSE038	马克思主义基本原理	必修	3	48	48				
SSE023	形势与政策III	必修	0.25	8	8				
PHE201	体育(III)	必修	1	32	32				
MAN101	管理学	必修	3	48	48				
EEM315	会展创新实践	限选	2	32	32				
EVE201	平面设计	必修	3	48	48				
TRM101	中国文化史	限选	3	48	48				
EEM304	活动文案写作	必修	3	48	48				
ART202	展示空间分析与设计	必修	3	48	48				
EVE307	会展综合实训(I)	必修	2	2周					
小计			23.25						
全校通识教育选修课			2						

第二学年春季学期									
课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	讲课	实验	实践	上机	说明
SSE043	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	必修	2	32	32				
SSE039	国情调研与实践	必修	1	1周	16				
SSE024	形势与政策IV	必修	0.25	8	8				
PHE202	体育(IV)	必修	1	32	32				
FCE214	Python 语言程序设计	必修	2	32	32				
EVE205	市场营销学	必修	3	48	48				
ART204	虚拟展示空间设计	限选	2	32	32				
EVE202	影像艺术基础	必修	3	48	48				
EVE204	数字多媒体作品创作实践	必修	2	2周					
FOL303	“一带一路”国家语言文化解读	限选	3	48	48				
小计			18.25						
全校通识教育选修课			5						

(三) 第三学年

第三学年秋季学期									
课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	讲课	实验	实践	上机	说明
SSE025	形势与政策V	必修	0.25	8	8				
STA202	数据分析方法与应用	必修	4	64	64				
EVE103	媒体数据挖掘与分析	必修	3	48	48				
EEM311	活动项目管理	必修	3	48	48				
EVE308	会展综合实训(II)	必修	2	2周					
EVE306	场景音乐	限选	2	32	32				
TRM202	商务英语口语	限选	2	32	32				
FOL301	欧洲语言与文化	限选	3	48	48				
TRM201	服务礼仪	限选	2	32	32				
ART301	形象塑造实训	限选	2	32	32				
小计			24.25						
全校通识教育选修课			0						

第三学年春季学期									
课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	讲课	实验	实践	上机	说明
SSE026	形势与政策VI	必修	0.25	8	8				
EEM203	会展英语	必修	3	48	48				
PAM302	社会科学研究方法	必修	3	48	48				
EVE309	新媒体传播实务	必修	3	48	48				
EVE310	会展综合实训(III)	必修	3	3周					
EEM310	精酿啤酒文化传播	限选	2	32	32				
TRM206	旅游美学	限选	2	32	32				
EEM309	葡萄酒文化与品鉴	限选	1	16	16				
小计			17.25						
全校通识教育选修课			2						

(四) 第四学年

第四学年秋季学期									
课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	讲课	实验	实践	上机	说明
SSE027	形势与政策Ⅶ	必修	0.25	8	8				
EEM401	会展专业实习	必修	14	14 周					
小计			14.25						
全校通识教育选修课			0						

第四学年春季学期									
课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	讲课	实验	实践	上机	说明
SSE028	形势与政策Ⅷ		0.25	8	8				
EEM402	毕业设计(论文)	必修	14	18 周					第七学期 启动
小计				28.25					

旅游管理专业培养方案

(适用 2022 级)

专业代码：120901K

专业名称：旅游管理（Tourism Management）

学 制：四年

授予学位：管理学学士

一、培养目标

旅游管理专业围绕服务北京建设“四个中心”城市、以及世界历史文化名城和世界旅游名城的旅游专业人才需求，着力培养系统掌握现代旅游管理理论、方法和信息智能技术，具有国际视野、文化底蕴和数字智能，能在各类旅游企事业单位、各级旅游行政管理部门从事旅游服务、文旅策划、运营传播、数智旅游等工作的德智体美劳全面发展的高素质旅游应用型人才。

目标 1：具备较好运用学科基础和专业知识服务工作能力，具有良好的社会责任感、人文修养与道德情操水准。

目标 2：具备现代旅游相关学科的基本理论和知识，熟悉旅游和相关行业的法律、法规和标准知识，能够在旅游企事业单位与相关行业从事旅游服务、文旅策划、运营传播、数智旅游等工作。

目标 3：具有历史、文学、美学、文化创意、园林文博、数字旅游、旅游智能大数据、可持续发展以及相关社会科学方面的基本知识。

目标 4：在旅游业及相关领域具有较强的就业竞争能力，并具有较强的组织管理、团队合作、劳动技能和服务管理能力以及流畅的语言表达、写作等应用能力。

目标 5：掌握文献资料搜集、检索和利用的基本技能、计算机信息处理能力，初步掌握现代智能信息技术能力，具有继续学习能力，具有从事旅游管理相关学科研究的科学研究能力。

目标 6：具有服务社会的意愿和能力。

二、毕业要求

通过本专业的培养，毕业生应具备以下几方面的知识、能力和素质：

1.应用知识分析问题以及解决问题的能力：具有数学、管理学、经济学、旅游学、智能大数据等相关学科的基本理论和知识，能够将一定广度和深度的学术知识用于解决复杂的专业性问题。

2.研究能力：能够基于科学原理并采用科学方法对复杂的旅游专业问题进行研究，包括研究设计、数据收集与分析、并通过信息综合处理得到合理有效的结论。

3.使用现代工具：具备文献情报检索和利用的基本技能、计算机信息处理能力。能够针对旅游专业领域的问题，选用适当的技术手段、资源、现代专业工具和信息技术工具。

4.正确理解专业与社会或科技的关系：能够基于旅游专业相关知识，合理分析、评价复杂的行业活动和专业问题等，设计出解决方案，并能考虑到科技、智能、大数据、社会、法律、安全、伦理、文化、美学以及环境的影响，理解并承担相应责任。

5.环境和可持续发展意识：掌握资源环境科学和可持续发展的基本理论知识，具有旅游资源保护、规划和开发的初步能力，能够理解和评价专业相关实践活动对人与自然和谐发展、人类社会可持续发展的影响。

6.职业伦理：具有历史、文学、美学、文化创意以及其它社会科学方面的基本知识，具有健康良好的体魄、较好的人文社会科学素养、较强的社会责任感、较高的道德情操水准，能够在旅游相关行业实践中遵守职业道德和规范，履行责任。

7.个人与团队的关系：积极发挥个人作用，在不同的团队以及多学科交叉的环境中承担个体、团队成员以及领导者的角色，具有团队协作精神。

8.沟通能力：能够就旅游相关行业的复杂专业问题与旅游业界同行及社会公众进行有效的沟通和交流，包括书面报告和口头语言表达，具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通与交流。

9.项目管理：具有在多学科环境中掌握旅游相关行业的项目管理、组织运营和社会劳动工作能力。

10.终身学习能力：能够认识到在科技发展日新月异、经济发展与社会变革多元复杂的大背景下进行宽领域自主学习实践和终身学习的必要性，并具备知识更新和适应发展的能力。

三、基本学分规定

本专业培养方案总学分 165 学分，其中通识教育课程 55 学分，专业教育课程 110 学分。综合教育第二课堂学分单独设置，但不计入学分绩点。

类别	课程教学学分			集中实践学分			合计
	必修	选修	小计	必修	选修	小计	
通识教育	34	19	53	2	0	2	55
专业教育	66	10	76	34	0	34	110
合计	100	29	129	36	0	36	165

选修课程学分占总学分的 17.58%，实践学分占总学分的 21.82%（含实验学分）。

四、课程设置

（一）通识教育模块 55 学分

1. 通识教育必修课程 36 学分

（1）思想政治理论与社会实践 18 学分

按思想政治理论与实践课程统一要求安排。开设《马克思主义基本原理》，《毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论》，《中国近现代史纲要》，《思想道德与法治》，《习近平新时代中国特色社会主义思想概论》，《国情调研与实践》，《形势与政策》，思想政治理论与实践类选修课程（选择性

必修课), 可安排一定学时的社会实践活动, 实践学分 2 学分。马克思主义学院开设。《校史文化及学科专业教育》课程列入思想政治理论与实践类选修课程模块。

课程编号	课程名称		课程性质	学分	学时	开课单位
SSE016	思想道德与法治		必修	3	48	马克思主义学院
SSE037	中国近现代史纲要		必修	3	48	
SSE038	马克思主义基本原理		必修	3	48	
SSE043	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论		必修	2	32	
SSE039	国情调研与实践		必修	1	1 周	
SSE042	习近平新时代中国特色社会主义思想概论		必修	3	48	
SSE021	形势与政策 I		必修	0.25	8	马克思主义学院
SSE022	形势与政策 II		必修	0.25	8	
SSE023	形势与政策 III		必修	0.25	8	
SSE024	形势与政策 IV		必修	0.25	8	
SSE025	形势与政策 V		必修	0.25	8	
SSE026	形势与政策 VI		必修	0.25	8	
SSE027	形势与政策 VII		必修	0.25	8	
SSE028	形势与政策 VIII		必修	0.25	8	
	思想政治理论实践类选修课程	“中国共产党历史”专题课	选必修	1	16	马克思主义学院
		中国近现代历史人物选讲	选必修	1	16	
		当代世界经济与政治	选必修	1	16	
		校史文化及学科专业教育	选必修	1	16	
		学校选定的国家高等教育智慧教育平台上的慕课	选必修			

(2) 体育 4 学分

第 1-4 学期的体育 (1) - 体育 (4) 为必修, 每学期 1 学分。第 5-8 学期的体育专项课不设学分, 其中第 5-6 学期为限选, 第 7-8 学期为任选, 学生毕业时体质健康标准的成绩需要达到 50 分方可获得毕业证书。

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
PHE101	体育 (I)	必修	1	32	体育部
PHE102	体育 (II)	必修	1	32	
PHE201	体育 (III)	必修	1	32	
PHE202	体育 (IV)	必修	1	32	
	体育类选修课程	选修			

(说明: 体育教育由体育必修课+体育选修课+体育社团活动(体育运动队训练、体育竞赛活动)+体质健康达标组成。)

(3) 外国语言文化 12 学分

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
FOL102	大学英语视听说（I）	必修	2	32	致远学院
FOL121	大学英语读写译（I）	必修	4	64	
FOL112	大学英语视听说（II）	必修	2	32	
FOL122	大学英语读写译（II）	必修	4	64	

(4) 大学生劳动教育课程 1 学分

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
EEC105	大学生劳动教育	必修	1	32	工程师学院

（说明：劳动教育由劳动教育必修课程+实践教学环节（含劳动要素）+社会实践（志愿服务、公益劳动等劳动活动）组成。劳动教育必修课由工程师学院开设。）

(5) 军事理论与训练课程

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
PHE100	军事理论与训练	综合教育	4		学生处

《军事理论与训练》课程由《军事理论》和《军事技能》两部分组成，《军事理论》设综合教育 2 学分；《军事技能》设综合教育 2 学分。（说明：综合教育学分单独设置，成绩不计入学分绩点。）

(6) 大学生心理健康教育模块

开设大学生心理健康教育，选修课，2 学分，32 课时。（说明：大学生心理健康教育，2 学分，单独设置，成绩不计入学分绩点。）

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
SSE077	大学生心理健康教育	选修	2	32	学生处

(7) 新生研讨课 1 学分

针对北京的政治、经济、文化、历史、艺术、科技、产业等领域发展，结合本专业特点开设《探索北京——北京的……》课程，供全校学生选修。各专业也可针对某些专业发展方向、产业与社会问题等，开设相关的新生研讨课程。

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
TRM105	北京民俗文化（S）	必修	1	16	人文社科学院
EEM104	探索北京非遗（S）	必修	1	16	

2. 通识教育选修模块 19 学分**(1) 艺术与文史哲 4 学分**

本模块课程在全校通识选修课列表中选择，包括：艺术鉴赏与实践、文学、语言学、历史、宗教与文化、中西方哲学、中文阅读与写作等方面课程，其中艺术类课程必修 2 学分。详见通识选修课列表。

（说明：美育教育由美育核心课程+美育相关课程（含美育元素）+艺术实践课程+第二课堂艺术活动组成。主要由人文社科学院和马克思主义学院为全校学生开设。）

(2) 社会科学 4 学分

本模块课程在全校通识选修课列表中选择,包括:社会学、经济学、管理学、心理学、教育学、法律等方面课程。(说明:主要由人文社科学院和经济管理学院为全校学生开设。)详见通识选修课列表。

(3) 科技与社会 4 学分

本模块课程在全校通识选修课列表中选择,包括:生态环境保护、碳达峰与碳中和、工程伦理、安全应急、文献检索与科技写作、学术规范与职业道德等方面课程,其中理工类专业必修工程伦理课程 1 学分,以提升学生工程伦理意识,职业素养和道德责任;安全应急类课程需支撑安全应急+的专业教育特色。详见通识选修课列表。(说明:工程伦理课程由工程师学院开设,安全应急类课程主要由安全工程学院开设,其他课程由各教学院系开设。)

(4) 信息技术与人工智能 3 学分

本模块课程在全校通识选修课列表中选择,包括:计算机技术基础、人工智能、新一代信息技术等方面课程。建议一、二年级完成修读,以支撑形成“人工智能+”的专业教育特色。大学计算机课程必修 2 学分,另外信息检索处理与交流技术类课程可以在本模块修读 1 学分或与专业教育课程结合由专业设定相应课程。详见通识选修课列表。

(5) 跨学科与交叉学科 4 学分

各专业明确跨专业方向课程,包括:各专业开设新兴交叉学科课程、创新创业与就业课程,以及创新创业活动,其中通过学科竞赛、大学生研究训练(URT)计划等创新创业活动取得的创新学分最多可认定替代 2 学分的课程学分。详见通识选修课列表。

(二) 专业教育模块 110 学分**1. 基础课程 16 学分****(1) 数学课程 12 学分**

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
MATH102	高等数学 B(I)	必修	5	80	致远学院
MATH112	高等数学 B(II)	必修	5	80	
MATH208	线性代数 B	必修	2	32	

(2) 相关技术基础 4 学分

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
FCE104	大学计算机 B	必修	2	32	信息工程学院
FCE214	Python 语言程序设计	必修	2	32	

2. 专业课程 50 学分**(1) 专业大类基础课程 20 学分**

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
MAN101	管理学	必修	3	48	人文社科学院
ECO101	经济学原理	必修	4	64	

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
STA202	数据分析方法与应用	必修	4	64	
PAM302	社会科学研究方法	必修	3	48	
EVE205	市场营销学	必修	3	48	
TRM101	中国文化史	必修	3	48	

(2) 专业主修课程 30 学分

课程编号	课程名称	课程性质	学分	课时	开课单位
TRM103	旅游学概论	必修	3	48	人文社科学院
TRM204	旅游政策与法规	必修	3	48	
TRM209	饭店管理	必修	3	48	
TRM207	旅游英语	必修	3	48	
TRM304	旅游资源开发与规划	必修	3	48	
TRM208	旅游地理学	必修	3	48	
TOM101	旅游文学	必修	3	48	
TRM315	文化创意与策划	必修	3	48	
TRM314	旅游消费者行为	必修	3	48	
TRM308	旅游数据挖掘与可视化	必修	3	48	

3. 实习实践 20 学分

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
TRM210	旅游认识实习	必修	1	1 周	人文社科学院
TRM403	旅游专业实习	必修	14	14 周	
TRM309	旅游项目策划实训	必修	2	2 周	
TRM310	文创策划设计实训	必修	1	1 周	
TRM214	导游实训	必修	2	2 周	

旅游认识实习安排在第 4 学期（第二学年的春季学期）。旅游专业实习安排在第 7 学期（第四学年的秋季学期）。

4. 自由选修 10 学分

自由选修课程是学生为发展自身兴趣，自由选修的课程。学业导师对所带学生选择本模块课程有指导义务，学生应充分考虑学业导师意见，谨慎选择本模块课程。

(1) 本专业选修课程

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
TRM213	景区开发与管理	选修	2	32	人文社科学院
TRM202	商务英语口语	选修	2	32	
TRM206	旅游美学	选修	2	32	
ART301	形象塑造实训	选修	2	32	

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
TRM305	旅游经济学	选修	2	32	
TRM205	旅行社管理	选修	3	48	
TRM201	服务礼仪	选修	2	32	
EEM202	服务管理	选修	3	48	
TRM215	生态康养旅游	选修	2	32	
LAW301	经济法理论	选修	3	48	
EEM309	葡萄酒文化与品鉴	选修	1	16	
EEM310	精酿啤酒文化传播	选修	2	32	
FOL301	欧洲语言与文化	选修	3	48	
FOL302	旅游日语	选修	3	48	
FOL303	“一带一路”国家语言文化解读	选修	3	48	致远学院

(2) 其他专业课程

其他专业开设的专业教育模块中的基础课或专业课程或专业选修课程。

(3) 创新创业课程

学校教务部门认定的学科竞赛、大学生研究训练（URT）计划和创新创业活动。此类活动获得的创新学分最多可认定替代 2 学分的课程学分，也可替代通识教育核心课程中的跨学科与交叉学科模块课程学分。

(4) 研究生课程

本校开设的研究生层次的部分课程。

5. 毕业设计（论文）14 学分

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
TRM402	毕业设计(论文)	必修	14	18 周	人文社科学院

(三) 第二课堂综合教育

综合教育的各项教育活动的学分单独设置，成绩不计入学分绩点。

综合教育环节	综合教育学分
①《军事理论与训练》	4
②职业生涯规划与就业指导	
③公益劳动、志愿服务与勤工助学	
④社会实践	
⑤思想成长及党团活动	
⑥体育活动与社团	
⑦文艺活动与社团	
⑧学术活动与创新创业	

综合教育环节	综合教育学分
⑨入学教育	
⑩日常教育及五育鉴定	

（说明：第二课堂综合教育实质上属于非课堂教学形式的通识教育。除少部分必修内容外，主要以专题讲座活动，以及学生自主选择或教师课外指导下的实践活动为主。综合教育的各项教育活动的学分由学生处会同教务处确定，学分单独设置，成绩不计入学分绩点。）

五、课程规划图

1、“培养目标-毕业要求-课程体系”关联实现矩阵

表 1 旅游管理专业毕业要求与培养目标的支撑关系

	培养目标 1	培养目标 2	培养目标 3	培养目标 4	培养目标 5	培养目标 6
毕业要求 1	√	√				
毕业要求 2	√	√			√	
毕业要求 3	√	√	√		√	
毕业要求 4	√	√	√			
毕业要求 5		√	√		√	
毕业要求 6	√	√	√		√	√
毕业要求 7		√		√		√
毕业要求 8		√		√	√	
毕业要求 9	√			√		
毕业要求 10					√	

表 2 旅游管理专业本科毕业要求与课程的对应矩阵

专业课程名称	毕业要求 1	毕业要求 2	毕业要求 3	毕业要求 4	毕业要求 5	毕业要求 6	毕业要求 7	毕业要求 8	毕业要求 9	毕业要求 10
思想道德与法治				H		H				M
中国近现代史纲要						H				
马克思主义基本原理				H	M	H		M		
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论				H		H				
习近平新时代中国特色社会主义思想概论				H		H				M
国情调研				M	H	M	M			
体育 (i)						H	M			M
体育 (ii)						H	M			M
体育 (iii)						H	M			M
体育 (iv)						H	M			M
大学英语读写译 (i)								H		M
大学英语视听说 (ii)								H		M
大学英语读写译 (iii)								H		M
大学英语视听说 (iv)								H		M
高等数学 B (i)	H		H					M		M
高等数学 B (ii)	H		H					M		M
线性代数 B	H		H					M		M
大学计算机 B			H					M		M
Python 语言程序设计			H							M
数据分析方法与应用		M	H	M						M
经济学原理	H			M						

专业课程名称	毕业要求 1	毕业要求 2	毕业要求 3	毕业要求 4	毕业要求 5	毕业要求 6	毕业要求 7	毕业要求 8	毕业要求 9	毕业要求 10
管理学	H			H		M	M	H	M	H
旅游数据挖掘与可视化	M	M		H			H	H	M	M
社会科学研究方法	H	H	M	H	M	H			M	M
旅游英语								H		M
旅游消费者行为	H		M	H		H		M		M
旅游学概论	H			H	H	H		M		
旅游政策与法规	H			H		H			M	
饭店管理	H	M				H	M	M	M	
旅行社管理	H	M				H	M		M	
旅游资源开发与规划	H			H	M	M	M	M	H	
中国文化史	H			M	H				M	M
市场营销学	H		M	H				M	M	
文化创意与策划	H			H	M	M	M		M	
导游实训	H			H		M		M	H	
文创策划设计实训	H			H		M		M	H	
旅游项目策划实训	H			M		M		M	H	
旅游认识实习	H			M	M	H	M	M		
旅游专业实习	H	H		M	H		M	M	H	
毕业设计（论文）	H	H	M	H	M			M	H	H

注：表中“H”表示强支撑、“M”表示一般支撑、“L”表示弱支撑。

2、课程规划图

		第一学期	第二学期	第三学期	第四学期	第五学期	第六学期	第七学期	第八学期	
通识教育	通识教育选修				艺术文史哲-4	信息科技智能-3	社会科学-2 科技与社会-4	社会科学-2 跨学科交叉-4		
	通识教育必修	体育类	体育-1	体育-1	体育-1	体育-1	体育专项	体育专项	体育通选	体育通选
		心理健康		心理健康						
		劳动教育			劳动-1					
		外国语言文化	大英读写译 I-4 大英视听说 I-2	大英读写译 II-4 大英视听说 II-2						
		新生研讨		新生研讨-1						
		思想政治	形势政策0.25	形势政策0.25	形势政策0.25	形势政策0.25	形势政策0.25	形势政策0.25	形势政策0.25	形势政策0.25
				国情调研-1 新时代-3			思政实践-1 毛概-2			
		思政-3	近现代史-3	马原-3						
	专业教育类	先修基础	数学类	高数B(I)-5	高数B(II)-5					
相关技术基础				线代B-2		Python程序-2				
专业基础必修			管理学-3		数据分析方法-4	市场营销学-3		社科研究方法-3		
					中国文化史-3	经济学原理-4				
		专业主修	旅游学概论-3		旅游政策法规-3	饭店管理-3	旅游开发规划-3	旅游英语-3		
					旅游文学-3	旅游地理学-3	旅游数据挖掘-3 旅游消费行为-3	文化创意策划-3		
		实习实践毕业设计				认识实习-1	导游实训-2 旅游策划实训-2	文创策划实训-1	专业实习-14	毕业设计-14
自由选修-10						自由选修-4	自由选修-6			
总学分		165 建议各学期 修读学分	21.25	24.25	22.25	23.25	23.25	22.25	14.25	14.25
本方案适用于： 旅游管理专业2022级及以后本科生										

六、指导性教学计划

(一) 第一学年

第一学年秋季学期									
课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	讲课	实验	实践	上机	说明
SSE016	思想道德与法治	必修	3	48	32		16		
SSE021	形势与政策 I	必修	0.25	8	8				
PHE101	体育 (I)	必修	1	32	32				
FOL121	大学英语读写译(I)	必修	4	64	64				
FOL102	大学英语视听说(I)	必修	2	32	32				
MATH102	高等数学 B(I)	必修	5	80	80				
MAN101	管理学	必修	3	48	48				
TRM103	旅游学概论	必修	3	48	48				
小计			21.25						

第一学年春季学期									
课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	讲课	实验	实践	上机	说明
SSE042	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	必修	3	48	48				
SSE039	国情调研与实践	必修	1	1 周	16		1 周		
SSE037	中国近现代史纲要	必修	3	48	48				
SSE022	形势与政策 II	必修	0.25	8	8				
PHE102	体育 (II)	必修	1	32	32				
FOL122	大学英语读写译(II)	必修	4	64	64				
FOL112	大学英语视听说(II)	必修	2	32	32				
	新生研讨课	必修	1	16	16				
MATH112	高等数学 B(II)	必修	5	80	80				
MATH208	线性代数 B	必修	2	32	32				
FCE104	大学计算机 B	必修	2	32	20			12	
全校通识教育选修课-SSE077 大学生心理健康教育									
小计			24.25						

(二) 第二学年

第二学年秋季学期									
课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	讲课	实验	实践	上机	说明
SSE038	马克思主义基本原理	必修	3	48	48				
SSE023	形势与政策III	必修	0.25	8	8				
PHE201	体育(III)	必修	1	32	32				
EEC105	大学生劳动教育	必修	1	32	16		16		
STA202	数据分析方法与应用	必修	4	64	64				
TRM204	旅游政策与法规	必修	3	48	48				
TOM101	旅游文学	必修	3	48	48				
TRM101	中国文化史	必修	3	48	48				
全校通识教育选修课——艺术文史哲			4						
小计(学分)			22.25						

第二学年春季学期									
课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	讲课	实验	实践	上机	说明
SSE043	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	必修	2	32	32				
思想政治教育与社会实践选修课		必修	1	16	16				
SSE024	形势与政策IV	必修	0.25	8	8				
PHE202	体育(IV)	必修	1	32	32				
FCE212	Python 语言程序设计	必修	2	32	20			12	
ECO101	经济学原理	必修	4	64	64				
EVE205	市场营销学	必修	3	48	48				
TRM209	饭店管理	必修	3	48	48				
TRM208	旅游地理学	必修	3	48	48				
TRM215	生态康养旅游	选修	2	32	32				
TRM210	认识实习	必修	1	1周			1周		
全校通识教育选修课——信息技术与人工智能			3						
小计			23.25						

(三) 第三学年

第三学年秋季学期									
课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	讲课	实验	实践	上机	说明
SSE025	形势与政策V	必修	0.25	8	8				
TRM314	旅游消费者行为	必修	3	48	48				
TRM304	旅游资源开发与规划	必修	3	48	48				
TRM308	旅游数据挖掘与可视化	必修	3	48	48				
TRM214	导游实训	必修	2	2周			2周		
TRM309	旅游项目策划实训	必修	2	2周			2周		
TRM213	景区开发与管理	选修	2	32	32				
TRM202	商务英语口语	选修	2	32	32				
LAW301	经济法律通论	选修	3	48	48				
FOL301	欧洲语言与文化	选修	3	48	48				
ART301	形象塑造实训	选修	2	32	32				
EEM310	精酿啤酒文化传播	选修	2	32	32				
TRM201	服务礼仪	选修	2	32	32				
全校通识教育选修课——社会科学			2						
全校通识教育选修课——科技与社会			4						
小计			23.25						

第三学年春季学期									
课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	讲课	实验	实践	上机	说明
SSE026	形势与政策VI	必修	0.25	8	8				
PAM302	社会科学研究方法	必修	3	48	48				
	体育专项								
TRM207	旅游英语	必修	3	48	48				
TRM315	文化创意与策划	必修	3	48	48				
TRM310	文创策划设计实训	必修	1	1周			1周		
TRM205	旅行社管理	选修	3	48	48				
EEM309	葡萄酒文化与品鉴	选修	1	16	16				
TRM206	旅游美学	选修	2	32	32				
EEM202	服务管理	选修	3	48	48				
TRM305	旅游经济学	选修	2	32	32				
FOL302	旅游日语	选修	3	48	48				
FOL303	“一带一路”国家语言文化解读	选修	3	48	48				
全校通识教育选修课——跨学科与交叉学科			4						
全校通识教育选修课——社会科学			2						
小计			22.25						

(四) 第四学年

第四学年秋季学期									
课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	讲课	实验	实践	上机	说明
SSE027	形势与政策Ⅶ	必修	0.25	8	8				
TRM403	旅游专业实习	必修	14	14 周			14 周		
小计			14.25						
全校通识教育选修课									

第四学年春季学期									
课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	讲课	实验	实践	上机	说明
SSE028	形势与政策Ⅷ	必修	0.25	8	8				
TRM402	毕业设计(论文)	必修	14	18 周			18 周		
小计			14.25						

人力资源管理专业培养方案

(适用 2022 级)

专业代码：120206

专业名称：人力资源管理（Human Resource Management）

学 制：四年

授予学位：管理学学士

一、培养目标

本专业主要学习管理学、经济学及相关学科的基本理论和知识，培养具备德智体美劳综合素养，精通数字化人力资源管理，支持北京重点产业领域发展，具备“坚定四个自信、前沿专业能力、行业研究能力”的创新型应用人才。预期学生毕业后，能够在信息技术、医药健康、人工智能等北京重点产业领域、企事业单位、政府管理部门、公共事业单位、非盈利组织和人力资源服务业的多种组织中从事人力资源数据分析、员工招聘、人才培养、绩效和薪酬管理等方面工作的高水平应用型人才。

目标 1：具备较好运用管理学学科基础和人力资源管理专业知识服务工作的能力；

目标 2：了解组织运行和人才管理的模式，能够在相关领域从事管理、服务、运营、推广等方面的知识型工作；

目标 3：具有较强的团队合作精神、管理能力、审美水平等综合素养；

目标 4：在人力资源及相关领域具有较强的就业竞争力，并有终身学习的能力，具有创新意识和较强的实践能力；

目标 5：具有良好的社会责任感、人文修养与道德水准，且具有服务社会的意愿和能力。

二、毕业要求

本专业培养的毕业生应达到以下要求：

1 应用知识的能力：具备人力资源管理专业所需的经济学、管理学、心理学、法学等方面的基本理论和知识，并能够将其用于解释人力资源管理领域的问题；

2 分析解决问题的能力：针对可能涉及到的社会、健康、安全、法律、伦理、文化以及环境等因素，能够应用管理学、经济学以及其他相关学科的基本原理，识别、表达、分析和解决人力资源管理实践中的专业性问题，具备系统思考后并做出正确判断、提出和制定专业解决方案的能力；

3 行业研究能力：具有行业研究方案设计、文献研究的能力；能够运用常用数据分析工具，分析与解释数据、逻辑论证；采用定量或定性的社会科学方法对复杂的行业人力资源管理问题进行研究，得到合理的结论；

4 数字化现代工具：针对人力资源管理专业领域的问题，能够选择、使用数字化技术手段和资

源，具备大数据抓取、数据分析、信息处理能力、问题解决能力；

5 正确理解专业与社会或科技的相互关系：基于人力资源管理专业相关背景知识，能够合理分析人力资源管理行为及影响；能够正确评价人力资源管理专业问题的解决方案对社会、法律、伦理、文化的影响，并理解应承担的责任；

6 职业伦理：具有历史文化、民族、宗教、文学艺术以及其它社会科学方面的基本知识，具有政治素养、人文修养、社会责任感、心理素质，并恪守人力资源管理的职业道德；

7 个人与团队的关系：在多学科交叉的人力资源管理团队中，能够充分扮演好个体、团队成员以及领导者的角色；具有团队协作的能力；

8 沟通能力：能够与各类组织的人力资源管理部门、服务机构等同行及社会公众进行有效沟通和交流，包括书面报告和口头表达与陈述；具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通与交流；具有较强的英文语言文字表达能力和人际沟通能力；

9 项目管理与组织运营：熟悉人力资源管理服务业的国家政策法规；具有较强的人力资源组织管理与运营、活动项目管理和社会工作能力；作为团队成员和领导者，能够在多学科交叉环境下进行项目管理和组织运营；

10 终身学习能力：能够认识到在科学与技术发展日新月异、经济发展与社会变革多元复杂的大背景下进行宽领域自主学习和终身学习的必要性，并具备审美能力、长期思维、知识更新和适应发展的能力。

三、基本学分规定

本专业培养方案总学分 165 学分，其中通识教育课程 57 学分，专业教育课程 108 学分。第二课堂综合教育学分单独设置，但不计入学分绩点。

类别	课程教学学分			集中实践学分			合计
	必修	选修	小计	必修	选修	小计	
通识教育	34	22	56	1		1	57
专业教育	60	9	69	39		39	108
合计	95	31	125	40		40	165

选修课程学分占课程教学总学分的 24%，实践学分占总学分的 24%。

四、课程设置

（一）通识教育 57 学分

1. 通识教育必修课程 35 学分

（1）思想政治理论与社会实践课程 18 学分

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
SSE016	思想道德与法治	必修	3	48	马克思主义学院
SSE037	中国近现代史纲要	必修	3	48	马克思主义学院
SSE038	马克思主义基本原理	必修	3	48	马克思主义学院
SSE043	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	必修	2	32	马克思主义学院

课程编号	课程名称		课程性质	学分	学时	开课单位
SSE039	国情调研与实践		必修	1	1 周	马克思主义学院
SSE042	习近平新时代中国特色社会主义思想概论		必修	3	48	马克思主义学院
SSE021	形势与政策 I		必修	0.25	8	马克思主义学院
SSE022	形势与政策 II		必修	0.25	8	马克思主义学院
SSE023	形势与政策 III		必修	0.25	8	马克思主义学院
SSE024	形势与政策 IV		必修	0.25	8	马克思主义学院
SSE025	形势与政策 V		必修	0.25	8	马克思主义学院
SSE026	形势与政策 VI		必修	0.25	8	马克思主义学院
SSE027	形势与政策 VII		必修	0.25	8	马克思主义学院
SSE028	形势与政策 VIII		必修	0.25	8	马克思主义学院
	思想政治理论与实践类选修课程	“中国共产党历史”专题课	选修	1	16	马克思主义学院
		中国近现代历史人物选讲	选修	1	16	马克思主义学院
		当代世界经济与政治	选修	1	16	马克思主义学院
		校史文化及学科专业教育	选修	1	16	马克思主义学院
		学校选定的国家高等教育智慧教育平台上的慕课	选修			马克思主义学院

(2) 体育课程 4 学分

第 1-4 学期的体育 (1) - 体育 (4) 为必修, 每学期 1 学分。第 5-8 学期的体育专项课不设学分, 其中第 5-6 学期为限选, 第 7-8 学期为任选, 学生毕业时体质健康标准的成绩需要达到 50 分方可获得毕业证书。

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
PHE101	体育 (I)	必修	1	32	体育部
PHE102	体育 (II)	必修	1	32	体育部
PHE201	体育 (III)	必修	1	32	体育部
PHE202	体育 (IV)	必修	1	32	体育部
	体育专项课程	选修			体育部

(3) 外国语言文化课程 12 学分

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
FOL102	大学英语视听说 (I)	必修	2	32	致远学院
FOL112	大学英语视听说 (II)	必修	2	32	致远学院
FOL121	大学英语读写译 (I)	必修	4	64	致远学院
FOL122	大学英语读写译 (II)	必修	4	64	致远学院

(4) 大学生劳动教育课程 1 学分

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
EEC105	大学生劳动教育	必修	1	32	工程师学院

(5) 军事理论与训练课程

《军事理论与训练》课程由《军事理论》和《军事技能》两部分组成, 《军事理论》设综合教育 2 学分; 《军事技能》设综合教育 2 学分。

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
	军事理论与训练	综合教育	4		

(说明: 综合教育学分单独设置, 成绩不计入学分绩点。)

(6) 大学生心理健康教育课程

大学生心理健康教育课程着力提升学生心理健康素养, 帮助学生掌握心理健康知识和技能, 树立自助互助求助意识, 学会理性面对挫折和困难, 切实培养学生珍视生命、热爱生活的心理品质。

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
SSE077	大学生心理健康教育	综合教育	2	32	学生处

(说明: 大学生心理健康教育课程学分单独设置, 成绩不计入学分绩点。)

(7) 新生研讨课程 1 学分

新生研讨课即在教师主持下, 围绕某一专题通过研讨进行学习。本模块包括以下必修课程:

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
HRM109	探索北京-北京重点产业人才研究	必修	1	16	人文学院

2. 通识教育选修模块 21 学分

(1) 艺术与文史哲模块 6 学分

本模块课程在全校通识选修课列表中选择, 包括: 艺术鉴赏与实践、文学、语言学、历史、宗教与文化、中西方哲学、中文阅读与写作等方面课程, 其中艺术类课程必修 2 学分。

(2) 社会科学模块 4 学分

本模块课程在全校通识选修课列表中选择, 包括: 社会学、经济学、管理学、心理学、教育学、法律等方面课程。

(3) 科技与社会模块 3 学分

本模块课程在全校通识选修课列表中选择, 包括: 生态环境保护、碳达峰与碳中和、工程伦理、安全应急、文献检索与科技写作、学术规范与职业道德等方面课程。

(4) 信息技术与人工智能模块 4 学分

本模块课程在全校通识选修课列表中选择, 包括: 计算机技术基础、人工智能、新一代信息技术等方面课程。建议一、二年级完成修读。

(5) 跨学科与交叉学科模块 4 学分

各专业明确的跨专业方向的课程, 包括: 各专业开设的新兴交叉学科课程、创新创业与就业课程, 以及创新创业活动, 其中通过学科竞赛、大学生研究训练 (URT) 计划等创新创业活动取得的创新学分最多可认定替代 2 学分。

(二) 专业教育 108 学分

1. 基础课程 19 学分

(1) 数学课程 15 学分

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
MATH102	高等数学 B(I)	必修	5	80	致远学院
MATH112	高等数学 B(II)	必修	5	80	致远学院

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
MATH208	线性代数 B	必修	2	32	致远学院
MATH211	概率论与数理统计 B	必修	3	48	致远学院

(2) 相关技术基础课程 4 学分

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
FCE104	大学计算机 B	必修	2	32	信息工程学院
FCE214	Python 语言程序设计	必修	2	32	信息工程学院

2. 专业课程 41 学分**(1) 专业大类基础课程 14 学分**

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
MAN101	管理学	必修	3	48	人文社科学院
ECO101	经济学原理	必修	4	64	人文社科学院
STA202	数据分析方法与应用	必修	4	64	人文社科学院
PAM302	社会科学研究方法	必修	3	48	人文社科学院

(2) 专业主修课程 27 学分

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
HRM301	人力资源管理学	必修	3	48	人文社科学院
HRM202	组织行为学	必修	3	48	人文社科学院
HRM302	岗位设计与人员招聘	必修	3	48	人文社科学院
HRM303	员工培训与开发	必修	3	48	人文社科学院
HRM304	绩效管理	必修	3	48	人文社科学院
HRM305	薪酬管理	必修	3	48	人文社科学院
HRM318	产业分析与组织战略	必修	3	48	人文社科学院
HRM315	人力资源数据分析	必修	3	48	人文社科学院
HRM203	员工关系管理	必修	3	48	人文社科学院

3. 实习实践 25 学分

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
HRM111	大学规划和专业发展研讨营	必修	1	1 周	人文社科学院
HRM110	人力资源管理综合实训 (I)	必修	1	1 周	人文社科学院
HRM221	面试与应聘场景模拟	必修	1	1 周	人文社科学院
HRM222	人力资源管理综合实训 (II)	必修	1	1 周	人文社科学院
HRM323	就业指导和职业发展训练营	必修	1	1 周	人文社科学院
HRM321	人力资源管理综合实训 (III)	必修	2	2 周	人文社科学院
HRM322	北京重点行业绩效和薪酬管理调研实践	必修	2	2 周	人文社科学院
EEC104	工程训练 D	必修	1	1 周	人文社科学院
HRM404	专业实习	必修	14	14 周	人文社科学院
HRM405	实习组织诊断报告和管理建议	必修	1	1 周	人文社科学院

4. 自由选修 9 学分

自由选修课程是学生为发展自身兴趣，自由选修的课程。学业导师对所带学生选择本模块课程有指导义务，学生应充分考虑学业导师意见，从以下四类课程中选修课程。

(1) 本专业选修课程

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
HRM308	社会保险理论与实务	选修	3	48	人文社科学院
HRM211	管理信息系统	选修	3	48	人文社科学院
HRM317	公共政策学	选修	3	48	人文社科学院
LAW301	经济法律通论	选修	3	48	人文社科学院
HRM310	平面设计艺术实践	选修	3	48	人文社科学院
TRM202	商务英语口语	选修	2	32	人文社科学院
EVE306	场景音乐	选修	2	32	人文社科学院
ART301	形象塑造实训	选修	2	32	人文社科学院

(2) 其他专业课程

其他专业开设的专业教育模块中的基础课或专业课程或专业选修课程，建议考虑如下课程。

课程编号	课程名称	学分	开课单位
BIO101	生物制药导论	1	化学工程学院
EPE407	智慧能源系统	2	机械工程学院
RBE406	服务机器人及应用	2	机械工程学院
CST401	虚拟现实技术及应用	2	信息工程学院
CST311	精益创业及产品研发	2	信息工程学院
BDT104	数据科学训练营	2	信息工程学院
CST316	人工智能 B	2	信息工程学院

(3) 创新创业课程

学校教务部门认定的学科竞赛、大学生研究训练（URT）计划和创新创业活动。此类活动获得的创新学分最多可认定替代 2 学分的课程学分，也可替代通识教育核心课程中的跨学科与交叉学科教育模块课程学分。

(4) 研究生课程

本校开设的研究生层次的部分课程。

5. 毕业设计 14 学分

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时
HRM402	毕业设计(论文)	必修	14	18 周

(三) 第二课堂综合教育

综合教育的各项教育活动的学分单独设置，成绩不计入学分绩点。

综合教育环节	综合教育学分
①《军事理论与训练》	4

综合教育环节	综合教育学分
②职业生涯规划与就业指导	
③公益劳动、志愿服务与勤工助学	
④社会实践	
⑤思想成长及党团活动	
⑥体育活动与社团	
⑦文艺活动与社团	
⑧学术活动与创新创业	
⑨入学教育	
⑩日常教育及五育鉴定	

五、课程地图

（一）“培养目标—毕业要求—课程体系”两级关联实现矩阵

表 1 毕业要求对培养目标的实现矩阵

	培养目标 1	培养目标 2	培养目标 3	培养目标 4	培养目标 5
毕业要求 1	√	√			
毕业要求 2		√		√	
毕业要求 3		√		√	
毕业要求 4	√	√		√	
毕业要求 5				√	√
毕业要求 6			√		√
毕业要求 7			√	√	
毕业要求 8				√	
毕业要求 9		√	√		
毕业要求 10				√	

注：有支撑关系的表内画“√”。

表 2 毕业要求指标点分解矩阵

	指标点 1	指标点 2	指标点 3	指标点 4
毕业要求 1	具有运用经济学的基本理论及知识的能力	具有运用管理学的基本理论及知识的能力	具有运用法学的基本理论及知识的能力	具有运用心理学的基本理论及知识的能力
毕业要求 2	应用经济学的基本原理,正确识别、表达、分析人力资源管理问题	应用管理学的基本原理,正确识别、表达、分析人力资源管理问题	应用相关学科的基本原理,正确识别、表达、分析人力资源管理问题	能够提出和制定人力资源管理问题的专业解决方案
毕业要求 3	具有文献研究以及研究方案设计的能力	能够快速获取数据,并运用常用数据分析工具处理人力资源的相关数据,进行分析与解释和逻辑论证	运用社会科学研究方法,包括定性和定量方法,对复杂的人力资源管理问题得到合理有效的结论研究	
毕业要求 4	掌握人力资源管理专业所必须的计算机信息处理技术	能使用常用的数据库和检索工具,快速获取有关专业文献		
毕业要求 5	基于人力资源管理专业相关背景知识,能够合理分析人力资源管理行为与社会或科技的相互影响	能够正确评价专业问题的解决方案对社会影响,并理解应承担的责任		
毕业要求 6	有良好的政治素养和人文素养	具有稳定的心理素质	有社会责任感	具有优良的职业道德
毕业要求 7	具有团队合作意识	能够充分扮演好个体、团队成员以及领导者角色	具有团队协作的能力	
毕业要求 8	具备较强的口头和书面语言表达能力,能够有效地进行人际沟通	知晓人力资源管理专业的职业和行业国际惯例和规则,能够把相关知识运用到跨文化交流中	能够运用英文与英语母语国家的人沟通交流	
毕业要求 9	熟悉与人力资源管理有关的国内政策及法规	具有较强的人力资源组织管理与运营、活动项目管理和社会工作能力	能够在多学科交叉环境下进行项目管理和组织运营	
毕业要求 10	具有适应社会发展的学习能力	具有创新意识		

表 3 人力资源管理专业课程体系对毕业要求的实现矩阵

课程名称	毕业要求 1: 应用知识的 能力	毕业要求 2: 分析解决问 题的能力	毕业要求 3: 行业研究能 力	毕业要求 4: 数字化现代 工具	毕业要求 5: 专业与社会	毕业要求 6: 职业伦理	毕业要求 7: 个人与团队 的关系	毕业要求 8: 沟通能力	毕业要求 9: 项目管理与 组织运营	毕业要求 10: 终身学习能 力
思想道德与法治						M				
中国近现代史纲要						M				
马克思主义基本原理						M				
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论						M				
国情调研与实践						M				
习近平新时代中国特色社会主义思想概论								H		
形势与政策						M				
英语						M				
体育							M			
劳动教育							M			
探索北京-北京重点产业人才研究				M	H					
高等数学				H						
线性代数				H						
大学计算机 B				H						
Python 语言程序设计			M	M	H					
管理学	M						M			
经济学原理	H									
数据分析方法与应用	M	M		H					H	
社会科学研究方法			H	H						H
人力资源管理学	M								H	

课程名称	毕业要求 1: 应用知识的 能力	毕业要求 2: 分析解决问 题的能力	毕业要求 3: 行业研究能 力	毕业要求 4: 数字化现代 工具	毕业要求 5: 专业与社会	毕业要求 6: 职业伦理	毕业要求 7: 个人与团队 的关系	毕业要求 8: 沟通能力	毕业要求 9: 项目管理与 组织运营	毕业要求 10: 终身学习能 力
组织行为学	M						M			
岗位设计与人员招聘		M			M		M			
员工培训与开发		M			M		H			
绩效管理		H			M		H	M		
薪酬管理		H			M		H	M		
产业分析与组织战略	M		M		H					
人力资源数据分析			H	H						H
员工关系管理	M								H	
大学和专业发展研讨营	M						M			
就业和职业发展训练营	M						M			
面试与应聘场景模拟		M			M		M			
人力资源管理系统仿真对抗	H		H							
北京重点行业绩效和薪酬管理调研 实践		M					M	H	M	
专业实习		M			H	M		H	M	H
实习组织诊断报告和管理建议		M				M				M

注：表中“H”表示强支撑、“M”表示一般支撑、“L”表示弱支撑。

(二) 课程修读路线规划图

规划图分学期勾勒出课程之间的递进、支撑和发展的逻辑关系。学生可以根据自己的发展意向去选择课程的修读路径，以配合自己的职业发展路径。

		第1学期	第2学期	第3学期	第4学期	第5学期	第6学期	第7学期	第8学期
通识教育	思想政治	思想与法治-3 近代史-3 形式与政策-0.25	习思想-3 形式与政策-0.25	马克思原理-3 形式与政策-0.25	毛思想-2 国情调研-1 形式与政策-0.25	形式与政策-0.25 思政选修-1	形式与政策-0.25	形式与政策-0.25	形式与政策-0.25
	体育	体育(I)-1	体育(II)-1	体育(III)-1	体育(IV)-1				
	外国语言	读写译(I)-4 视听说(I)-2	读写译(II)-4 视听说(II)-2						
	劳动教育			劳动教育-1					
	新生研讨		探索北京-1						
	通识选修		建议选修2学分	建议选修3学分	建议选修4学分	建议选修6学分	建议选修6学分		
专业教育	基础课程	高数-5	高数-5 线代-2 计算机B-2	概率与统计B-4	PathonB-2				
	专业大类	管理学-3		数据分析-3	经济学-4		研究方法-3		
	专业主修		人力资源-3	岗位与招聘-3 培训与开发-3	绩效管理-3 薪酬管理-3	产业分析与战略-3 HRM数据-3 组织行为-3	员工关系-3		
	实习实践 毕业论文	大学/专业研讨营-1	综合实训 I -1	面试模拟-1 工程训练D-1	综合实训 II -1	综合实训III-2 职业发展研讨营-1	重点行业调研-2	专业实习-14 诊断报告-1	毕业论文-14
	自由选修			建议选修3学分	建议选修3学分	建议选修3学分			
建议修读学分	22.25	26.25	26.25	24.25	22.25	14.25	15.25	14.25	

六、指导性教学计划

(一) 第一学年

第一学年秋季学期									
课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	讲课	实验	实践	上机	说明
SSE016	思想道德与法治	必修	3	48	32		16		
SSE037	中国近现代史纲要	必修	3	48	48				
SSE021	形势与政策 I	必修	0.25	8	8				
PHE101	体育 (I)	必修	1	32	32				
FOL121	大学英语读写译(I)	必修	4	64	64				
FOL102	大学英语视听说(I)	必修	2	32	32				
MATH102	高等数学 B(I)	必修	5	80	80				
MAN101	管理学	必修	3	48	48				
HRM111	大学和专业发展规划研讨营	必修	1	1 周					
小计			22.25						
全校通识教育选修课									
自由选修									

第一学年春季学期									
课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	讲课	实验	实践	上机	说明
SSE042	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	必修	3	48	48				
SSE022	形势与政策 II	必修	0.25	8	8				
PHE102	体育 (II)	必修	1	32	32				
FOL122	大学英语读写译(II)	必修	4	64	64				
FOL112	大学英语视听说(II)	必修	2	32	32				
MATH112	高等数学 B(II)	必修	5	80	80				
MATH208	线性代数 B	必修	2	32	32				
FCE104	大学计算机 B	必修	2	32	20			12	
HRM109	探索北京-北京重点产业人才研究	必修	1	16	16				
HRM301	人力资源管理学	必修	3	48	48				
HRM110	人力资源管理综合实训 (I)	必修	1	1 周					
小计			24.25						
全校通识教育选修课			建议 2						
自由选修									

(二) 第二学年

第二学年秋季学期									
课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	讲课	实验	实践	上机	说明
SSE038	马克思主义基本原理	必修	3	48	48				
SSE023	形势与政策III	必修	0.25	8	8				
PHE201	体育(III)	必修	1	32	32				
EEC105	大学生劳动教育	必修	1	32	16		16		
MATH211	概率论与数理统计 B	必修	3	48	48				
STA202	数据分析方法与应用	必修	4	64	64				
HRM302	岗位设计与人员招聘	必修	3	48	48				
HRM303	员工培训与开发	必修	3	48	48				
HRM221	面试与应聘场景模拟	必修	1	1 周					
EEC104	工程训练 D	必修	1	1 周					
小计			20.25						
全校通识教育选修课			建议 3						
自由选修			建议 3						

第二学年春季学期									
课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	讲课	实验	实践	上机	说明
SSE043	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	必修	2	32	32				
SSE039	国情调研与实践	必修	1	1 周					
SSE024	形势与政策IV	必修	0.25	8	8				
PHE202	体育(IV)	必修	1	32	32				
FCE214	Python 语言程序设计	必修	2	32	20			12	
ECO101	经济学原理	必修	4	64	64				
HRM304	绩效管理	必修	3	48	48				
HRM305	薪酬管理	必修	3	48	48				
HRM222	人力资源管理综合实训(II)	必修	1	1 周					
小计			17.25						
全校通识教育选修课			建议 4						
自由选修			建议 3						

(三) 第三学年

第三学年秋季学期									
课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	讲课	实验	实践	上机	说明
SSE025	形势与政策 V	必修	0.25	8	8				
	思政选修课	选修	1						可自由选择修读学期
HRM202	组织行为学	必修	3	48	48				
HRM318	产业分析与组织战略	必修	3	48	48				
HRM315	人力资源数据分析	必修	3	48	48				
HRM321	人力资源管理综合实训 (III)	必修	2	2 周					
HRM323	就业指导和职业发展训练营	必修	1	1 周					
小计			13.25						
全校通识教育选修课			建议 6						
自由选修			建议 3						

第三学年春季学期									
课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	讲课	实验	实践	上机	说明
SSE026	形势与政策 VI	必修	0.25	8	8				
PAM302	社会科学研究方法	必修	3	48	48				
HRM203	员工关系管理	必修	3	48	48				
HRM322	北京重点行业绩效和薪酬管理调研实践	必修	2	2 周					
小计			8.25						
全校通识教育选修课			建议 4						
自由选修			建议 2						

(四) 第四学年

第四学年秋季学期									
课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	讲课	实验	实践	上机	说明
SSE027	形势与政策Ⅶ	必修	0.25	8	8				
HRM404	专业实习	必修	14	14 周					
HRM405	实习组织诊断报告和管理建议	必修	1	1 周					
小计			15.25						
全校通识教育选修课									
自由选修									

(说明:专业实习、实习组织诊断报告和管理建议两门课程安排在第 7 学期;第 7 学期因特殊原因无法修读的学生,提出申请,经审核通过的,可在第 8 学期选课。)

第四学年春季学期									
课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	讲课	实验	实践	上机	说明
SSE028	形势与政策Ⅷ		0.25	8	8				
	毕业设计(论文)	必修	14	18 周					
小计			14.25						
全校通识教育选修课									
自由选修									

安全工程专业培养方案

(适用 2022 级)

专业代码：082901

专业名称：安全工程 (Safety Engineering)

学 制：四年

授予学位：工学学士

一、培养目标

秉承学校“聚焦城市安全运行优势研究领域，服务首都和行业高质量发展重大需求”的办学宗旨，培养具有高度社会责任感和良好科学、文化素养，系统掌握安全工程专业基础理论、专业知识，富有创新意识和工程实践能力，德智体美劳全面发展的高素质应用型人才。毕业生能够胜任城市公共安全领域、工矿商贸企业、安全技术服务机构从事安全生产与应急管理、安全科学技术研究、安全监测与风险评估、安全教育与培训等工作，也能够胜任政府应急管理部门和相关事业单位的安全生产与应急管理工作。

毕业五年左右，能够达到以下目标：

培养目标 1 具有职业道德、身心素质和社会责任感，有意愿和综合能力更好地服务社会。

培养目标 2 具备科学、严谨的思维能力，面向实际应用能够设计创新性方案，并解决城市安全生产与运行复杂工程问题。

培养目标 3 能够胜任城市安全相关领域的安全生产与应急管理、安全科学技术研究、安全监测与风险评估、安全教育与培训等工作。

培养目标 4 具有国际视野，工作中能够开展跨文化沟通交流、团队合作，并能有效实施组织、管理和协调。

培养目标 5 关注安全工程相关领域的发展现状和趋势，通过不断学习持续提升自己的素质和能力，具备注册安全工程师素养和能力，成长为所在单位技术或管理骨干。

二、毕业要求

安全工程专业毕业生应获得以下知识和能力：

(1) **工程知识**：能够将数学、自然科学、工程基础和安全工程专业知识用于解决城市安全领域复杂工程问题。

(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，分析城市安全领域复杂工程问题，以获得有效结论。

(3) **设计/开发解决方案**：能够针对城市安全领域复杂工程问题，设计解决方案，设计满足城

市安全需求的系统，并能够在设计环节体现创新意识，并考虑社会、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城市安全领域复杂工程问题进行研究，包括设计实验、分析与解释数据、并通过信息综合得到合理有效的结论。

(5) 使用现代工具：能够针对城市安全领域复杂工程问题，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，包括对城市安全领域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：能够运用城市安全领域相关工程背景知识进行合理分析，评价安全工程实践和复杂安全工程问题解决方案对社会、健康、安全、应急、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城市安全领域复杂工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响。

(8) 职业规范：具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在安全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：能够就城市安全领域复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令。并具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。

(11) 项目管理：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) 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。

三、基本学分规定

本专业培养方案总学分 173 学分，其中通识教育课程 53 学分，专业教育课程 120 学分，综合教育第二课堂学分单独设置，但不计入学分绩点。

类别	课程教学学分			实践学分			合计
	必修	选修	小计	必修	选修	小计	
通识教育	34	17	51	1	1	2	53
专业教育	72	8	80	40	0	40	120
合计	106	25	131	41	1	42	173

选修课程学分占课程教学总学分的 15%，实践学分占总学分的 30%。

四、课程设置

(一) 通识教育 53 学分

1. 通识教育必修课程 36 学分

(1) 思想政治理论与社会实践课程 18 学分

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
SSE016	思想道德与法治 (Ideological and Ethical Education and Legal Knowledge)	必修	3	48	马克思主义学院
SSE037	中国近现代史纲要 (Outline of Modern and Contemporary Chinese History)	必修	3	48	马克思主义学院
SSE038	马克思主义基本原理 (The Basic Principles of Marxism)	必修	3	48	马克思主义学院
SSE043	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 (Theory of Maoism and Socialism with Chinese Characteristics)	必修	2	32	马克思主义学院
SSE039	国情调研与实践 (National Condition Investigation and Social Practice)	必修	1	1 周	马克思主义学院
SSE042	习近平新时代中国特色社会主义思想概论 (An outline of Xi Jinping Thought on Socialism with Chinese Characteristics for a New Era)	必修	3	48	马克思主义学院
SSE021	形势与政策 I (Situation and Policies I)	必修	0.25	8	马克思主义学院
SSE022	形势与政策 II (Situation and Policies II)	必修	0.25	8	马克思主义学院
SSE023	形势与政策 III (Situation and Policies III)	必修	0.25	8	马克思主义学院
SSE024	形势与政策 IV (Situation and Policies IV)	必修	0.25	8	马克思主义学院
SSE025	形势与政策 V (Situation and Policies V)	必修	0.25	8	马克思主义学院
SSE026	形势与政策 VI (Situation and Policies VI)	必修	0.25	8	马克思主义学院
SSE027	形势与政策 VII (Situation and Policies VII)	必修	0.25	8	马克思主义学院
SSE028	形势与政策 VIII (Situation and Policies VIII)	必修	0.25	8	马克思主义学院
	思想政治理论与实践类选修课程	选修	1	见通识选修课列表	

(2) 体育课程 4 学分

第 1-4 学期的体育 (1) - 体育 (4) 为必修, 每学期 1 学分。第 5-8 学期的体育专项课不设学分, 其中第 5-6 学期为限选, 第 7-8 学期为任选, 学生毕业时体质健康标准的成绩需要达到 50 分方可获得毕业证书。

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
PHE101	体育 (I) (Physical Education I)	必修	1	32	体育部
PHE102	体育 (II) (Physical Education II)	必修	1	32	体育部
PHE201	体育 (III) (Physical Education III)	必修	1	32	体育部
PHE202	体育 (IV) (Physical Education IV)	必修	1	32	体育部
	体育专项课程	选修		见通识选修课列表	

(3) 外国语言文化课程 12 学分

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
FOL102	大学英语视听说 (I) (Viewing, Listening & Speaking in English I)	必修	2	32	致远学院

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
FOL112	大学英语视听说（II） (Viewing, Listening & Speaking in English II)	必修	2	32	致远学院
FOL121	大学英语读写译（I） (Reading, Writing & Translation in English I)	必修	4	64	致远学院
FOL122	大学英语读写译（II） (Reading, Writing & Translation in English II)	必修	4	64	致远学院

(4) 大学生劳动教育课程≥1 学分

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
EEC105	大学生劳动教育 (Labor Education for College Students)	必修	1	32	工程师学院

(5) 军事理论与训练课程

《军事理论与训练》课程由《军事理论》和《军事技能》两部分组成，《军事理论》设综合教育 2 学分；《军事技能》设综合教育 2 学分。

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
PHE100	军事理论与训练 (Military Theory and Training)	综合教育	4		学生处

(6) 大学生心理健康教育课程

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
SSE077	大学生心理健康教育 (Mental Health Education for College Students)	综合教育	2	32	学生处

(7) 新生研讨课程≥1 学分

新生研讨课即在教师主持下，围绕某一专题通过研讨进行学习。本模块包括以下必修课程：

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
SAE108	探索北京—北京的城市安全 (Exploration of Beijing- City Safety in Beijing)	必修	1	16	安全工程学院

2. 通识教育选修模块 17 学分**(1) 艺术与文史哲模块≥4 学分**

本模块课程在全校通识选修课列表中选择，包括：艺术鉴赏与实践、文学、语言学、历史、宗教与文化、中西方哲学、中文阅读与写作等方面课程，要求艺术类课程必修 2 学分，其中美学和艺术史论类、艺术鉴赏和评论类课程至少修读 1 学分。详见通识选修课列表。

(2) 社会科学模块≥4 学分

本模块课程在全校通识选修课列表中选择，包括：社会学、经济学、管理学、心理学、教育学、法律等方面课程，其中理工类专业学生必修经济与管理类课程 2 学分。详见通识选修课列表。

(3) 科技与社会模块≥3 学分

本模块课程在全校通识选修课列表中选择，包括：生态环境保护、碳达峰与碳中和、工程伦理、安全应急、文献检索与科技写作、学术规范与职业道德等方面课程，其中理工类专业必修工程伦理课程 1 学分，以提升学生工程伦理意识，职业素养和道德责任；安全应急类课程需支撑“+安全应急”的专业教育特色；“双碳”类课程需支撑“+绿色低碳”的专业教育特色。详见通识选修课列表。

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
PHI005	工程伦理 (Engineering Ethics)	必修	1	24	工程师学院

(4) 信息技术与人工智能模块 ≥3 学分

本模块课程在全校通识选修课列表中选择, 包括: 计算机技术基础、人工智能、新一代信息技术等方面课程。建议一、二年级完成修读, 以支撑形成“人工智能+”的专业教育特色。大学计算机课程必修 2 学分, 另外信息检索处理与交流技术类课程可以在本模块修读 1 学分或与专业教育课程结合由专业设定相应课程。详见通识选修课列表。

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
FCE103	大学计算机 A (Fundamentals of Computers A)	必修	2	32	信息工程学院

(5) 跨学科与交叉学科模块 ≥3 学分

各专业明确的跨专业方向的课程, 包括: 各专业开设的新兴交叉学科课程、创新创业与就业课程, 以及创新创业活动, 其中通过学科竞赛、大学生研究训练 (URT) 计划等创新创业活动取得的创新学分最多可认定替代 2 学分的课程学分。鼓励优秀本科生提前修读本校开设的研究生层次的基础课程。详见通识选修课列表。

(二) 专业教育 120 学分

1. 基础课程 32 学分

(1) 数学课程 16 学分

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
MATH101	高等数学 A(I) (Advanced Mathematics A(I))	必修	6	96	致远学院
MATH111	高等数学 A(II) (Advanced Mathematics A(II))	必修	5	80	致远学院
MATH207	线性代数 A(Linear Algebra A)	必修	2	32	致远学院
MATH203	概率论与数理统计 A (Probability and Mathematics Statistic A)	必修	3	48	致远学院

(2) 自然科学基础课程 8 学分

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
PHY101	大学物理(I) (College Physics I)	必修	3	48	致远学院
PHY103	大学物理实验(I) (College Physics Experiments I)	必修	1	24	致远学院
PHY201	大学物理(II) (College Physics II)	必修	3	48	致远学院
PHY203	大学物理实验(II) (College Physics Experiments II)	必修	1	24	致远学院

(3) 相关技术基础课程 8 学分

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
FCE214	Python 语言程序设计 (Python Programming)	必修	2	32	信息工程学院

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
ENG106	工程制图 B (Graphing of Engineering)	必修	2	32	机械工程学院
EEE215	电工电子技术 (Electrician and Electron Technology)	必修	2	32	信息工程学院
MEE203	机械工程基础 (Fundamentals of Mechanical Engineering)	必修	2	32	机械工程学院

2. 专业大类基础课程 16 学分

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
CHM119	无机与分析化学 B(Inorganic and Analytical Chemistry B)	必修	3	48	新材化学院
CHM120	无机与分析化学实验 B(Inorganic and Analytical Chemistry Experiment B)	必修	1	24	新材化学院
CHM111	有机化学 B(Organic Chemistry B)	必修	3	48	新材化学院
CHM112	有机化学实验 B(Organic Chemistry Experiment B)	必修	1	24	新材化学院
SAE439	安全工程力学基础 (Safety Engineering Basic Mechanics)	必修	3	48	安全工程学院
SAE101	安全工程导论(Safety Engineering Introduction)	必修	1	16	安全工程学院
SAE418	化学品物理危险性检测与鉴定 (Physical Hazard Detection and Identification of Chemicals)	必修	2	32	安全工程学院
SAE301	安全法学(Safety Law and Regulation)	必修	2	32	安全工程学院

3. 专业主修课程 24 学分

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
SAE202	安全原理与安全管理学(Safety Science Principle and Management)	必修	3	48	安全工程学院
SAE203	安全系统工程(Safety Systems Engineering)	必修	3	48	安全工程学院
SAE204	职业危害与防护(Occupational Hazards and Protection)	必修	3	48	安全工程学院
SAE319	燃烧爆炸安全理论(Combustion and Explosion Safety Theory)	必修	3	48	安全工程学院
SAE440	安全生产技术(Safe Production Technology)	必修	3	48	安全工程学院
SAE420	工业通风与防尘(Industrial Ventilation and Dust Prevention)	必修	3	48	安全工程学院
SAE421	城市安全与应急管理(Urban safety and Emergency Management)	必修	3	48	安全工程学院
SAE438	安全人机工程 (双语) (Safety Ergonomics)	必修	3	48	安全工程学院

4. 实习实践环节 26 学分

独立设置的课程设计/实践环节 26 学分

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
EEC103	工程训练 C(Engineering Training C)	必修	2	2 周	工程师学院
MEE211	机械工程基础课程设计(Basic Course Design of Mechanical Engineering)	必修	1	1 周	机械工程学院

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
SAE205	安全原理与安全管理学课程设计 (Course Design of Safety Science Principle and Management)	必修	1	1 周	安全工程学院
SAE206	认识实习(Cognition Practice)	必修	1	1 周	安全工程学院
SAE309	安全与应急能力评价实践(Practice of Safety and Emergency Response Capability Assessment)	必修	2	2 周	安全工程学院
SAE423	城市安全风险评估实训(Practical Training of Urban Safety Risk Assessment)	必修	2	2 周	安全工程学院
SAE424	危险化学品隐患排查与治理实践 (Practice of Hidden Danger Inspection and Treatment of Hazardous Chemicals)	必修	2	2 周	安全工程学院
SAE425	职业危害与防护课程设计(Course Design of Occupation Harm and Protection)	必修	1	1 周	安全工程学院
EEC203	电工电子实践 B(Practice of Electric and Electronic Technology B)	必修	1	1 周	工程师学院
SAE426	安全工程计算机仿真实践(Computer Simulation Practice of Safety Engineering)	必修	2	2 周	安全工程学院
SAE427	应急救援预案体系设计与应急演练 (Emergency Rescue Plan System Design and Emergency Drill)	必修	2	2 周	安全工程学院
SAE320	科研方法训练(Scientific Research Methodology Training)	必修	1	1 周	安全工程学院
SAE311	生产实习(Production Practice)	必修	2	2 周	安全工程学院
SAE434	专业实习(Professional Practice)	必修	6	6 周	安全工程学院

5. 自由选修 8 学分

自由选修课程是学生为发展自身兴趣，自由选修的课程。学业导师对所带学生选择本模块课程有指导义务，学生应充分考虑学业导师意见，谨慎选择本模块课程。

(1) 本专业选修课程

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
SAE314	工艺安全管理与 HAZOP 技术 (Process Safety Management and HAZOP Technique)	选修	2	32	安全工程学院
SAE402	公共安全与防灾减灾 (Public Safety and Disaster Prevention and Reduction)	选修	2	32	安全工程学院
SAE403	事故调查与分析 (Accident Investigation and Analysis)	选修	2	32	安全工程学院
SAE428	应急救援技术及装备 (Emergency Rescue Technology and Equipment)	选修	2	32	安全工程学院
SAE405	安全生产标准化与 HSE 管理体系 (Standardization Construction of Safety in Production and HSE Management System)	选修	2	32	安全工程学院
SAE406	噪声与振动控制 (Noise and Vibration Control)	选修	2	32	安全工程学院

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
SAE407	安全心理学(Safety Psychology)	选修	2	32	安全工程学院
SAE408	安全经济学(Safety Economics)	选修	2	32	安全工程学院
SAE409	科技交流与写作(Academic Communication and Writing)	选修	2	32	安全工程学院
SAE429	实验室安全技术与管理(Laboratory Safety Technology and Management)	选修	2	32	安全工程学院
SAE430	建筑施工安全(Construction Safety)	选修	2	32	安全工程学院
SAE431	火灾防治技术(Fire Prevention Technology)	选修	2	32	安全工程学院

(2) 其他专业课程

其他专业开设的专业教育模块中的基础课或专业课程或专业选修课程。

(3) 创新创业课程

学校教务部门认定的学科竞赛、大学生研究训练（URT）计划和创新创业活动。此类活动获得的创新学分最多可认定替代 2 学分的课程学分，也可替代通识教育核心课程中的跨学科教育模块课程学分。

(4) 研究生课程

本校开设的研究生层次的专业教育课程。

6. 毕业设计 14 学分

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
SAE410	毕业设计(论文) (Graduation Project(Thesis))	必修	14	18 周	安全工程学院

(三) 第二课堂综合教育

综合教育的各项教育活动的学分单独设置，成绩不计入学分绩点。

综合教育环节	综合教育学分
①《军事理论与训练》(Military Theory and Training)	4
②《大学生心理健康教育》(Mental Health Education for College Students)	2
③德育铸魂第二课堂	
④体育强魄第二课堂	
⑤美育润心第二课堂	
⑥劳育淬炼第二课堂	
⑦创新创业第二课堂	

五、实现矩阵

(一) 培养目标与毕业要求的实现矩阵

表 1 毕业要求对培养目标的实现矩阵

	培养目标 1	培养目标 2	培养目标 3	培养目标 4	培养目标 5
毕业要求 1		√			√
毕业要求 2		√		√	
毕业要求 3	√		√		
毕业要求 4		√	√		
毕业要求 5		√	√		
毕业要求 6	√		√		
毕业要求 7	√				
毕业要求 8	√				
毕业要求 9				√	√
毕业要求 10	√			√	
毕业要求 11			√	√	
毕业要求 12				√	√

注：有支撑关系的表内画“√”。

(二) 毕业要求与课程体系的实现矩阵

表 2 毕业要求指标点分解矩阵

	指标点 1	指标点 2	指标点 3	指标点 4
毕业要求 1 能够将数学、自然科学、工程基础和工程专业知识用于解决城市安全领域复杂工程问题。	1.1 具备解决城市安全领域复杂工程问题所需数学和自然科学知识,能够运用其语言工具对问题进行恰当的表述。	1.2 能够应用自然科学和工程基础方法分析城市安全领域复杂工程问题中物理、化学变化规律。	1.3 能够运用相关的工程基础和专业知识对城市安全领域出现的技术问题进行分析和预测。	1.4 能够综合运用数学、自然科学、工程基础和专业知识,解决城市安全领域复杂工程问题。
毕业要求 2 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,分析城市安全领域复杂工程问题,以获得有效结论。	2.1 运用所学科学知识基本原理识别城市安全领域复杂工程问题的关键环节和参数并能有效表达。	2.2 能够根据所学科学基本原理判断城市安全领域物质及其物理化学反应、机械设备等的复杂工程问题。	2.3 能够分析城市安全领域复杂工程问题及成因,并能正确表达多种可选择的解决方案。	2.4 能够结合本专业发展趋势和文献研究,分析城市安全领域复杂工程问题解决方案的可行性,获得问题解决的有效结论。
毕业要求 3 能够针对城市安全领域复杂工程问题,设计解决方案,设计满足城市安全需求的系统,并能够在设计环节体现创新意识,并考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。	3.1 掌握安全工程专业的基础理论和方法,能够分析安全工程实践应用的特定需求和目标,识别影响设计目标和技术方案的各种因素。	3.2 能够设计解决城市安全领域复杂工程问题的系统或解决方案,并能在设计中体现创新意识。	3.3 能够在社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素的约束下对系统或设计方案的可行性进行分析、评价,并进一步提出优化措施。	
毕业要求 4 能够基于科学原理并采用科学方法对城市安全领域复杂工程问题进行研究,包括设计实验、分析与解释数据、并通过信息综合得到合理有效的结论。	4.1 能够基于安全科学基本原理,对解决城市安全领域复杂工程问题的方案进行调研、分析。	4.2 能够根据城市安全领域复杂工程问题特征,选择研究路线,设计针对性的可行性研究方案。	4.3 能够根据研究方案选用实验装置或搭建系统,或采用其他研究手段,安全开展实验或研究,并正确采集数据,对结果进行整理、分析,通过信息综合获得有效结论。	

	指标点 1	指标点 2	指标点 3	指标点 4
<p>毕业要求 5</p> <p>能够针对城市安全领域复杂工程问题，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，包括对城市安全领域复杂工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。</p>	<p>5.1 能够根据城市安全领域复杂工程问题选择、使用或开发恰当的技术、资源和工具。</p>	<p>5.2 能够针对特定安全工程问题分析、选用相应的理论或模拟方法进行预测与模拟，并理解其局限性。</p>		
<p>毕业要求 6</p> <p>能够运用城市安全领域相关工程背景知识进行合理分析，评价安全工程实践和复杂安全工程问题解决方案对社会、健康、安全、应急、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任。</p>	<p>6.1 了解并掌握与安全工程技术与管理有关的社会、健康、安全、应急、法律及文化方面的知识，对城市安全领域复杂工程问题进行分析。</p>	<p>6.2 能够评价安全工程实践和城市安全领域复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、应急、法律以及文化的影响，并能体现社会责任。</p>		
<p>毕业要求 7</p> <p>能够理解和评价针对城市安全领域复杂工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响。</p>	<p>7.1 理解城市安全领域复杂工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响。</p>	<p>7.2 能够评价城市安全领域复杂工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响。</p>		
<p>毕业要求 8</p> <p>具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在安全工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任。</p>	<p>8.1 具备良好的人文社会科学素养，拥有正确的人生观、价值观、世界观。</p>	<p>8.2 理解并掌握安全工程专业职业道德和规范，具备相应的责任意识。</p>	<p>8.3 掌握安全工程专业领域的法律法规及技术标准，并在安全工程实践中履行工程职业道德规范和相关法律法规技术标准责任。</p>	
<p>毕业要求 9</p> <p>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。</p>	<p>9.1 具有团队合作精神或意识，能够在团队中与其他成员有效沟通。</p>	<p>9.2 能够在多学科背景下的团队中独立或合作开展工作，在团队工作中具有一定的协调、组织和管理能力。</p>		

	指标点 1	指标点 2	指标点 3	指标点 4
<p>毕业要求 10</p> <p>能够就城市安全领域复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流,包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令。并具备一定的国际视野,能够在跨文化背景下进行沟通和交流。</p>	<p>10.1 能够与业界同行及社会公众进行有效地沟通与交流,具有撰写报告、文稿的能力,并通过书面和口头的形式准确表达自己的观点。</p>	<p>10.2 掌握一门外语,具备一定的国际视野,能够阅读和理解外文专业资料,并具有一定的跨文化背景下的沟通、交流能力。</p>		
<p>毕业要求 11</p> <p>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。</p>	<p>11.1 掌握工程管理与经济决策的相关理论,领会相关方法和原理。</p>	<p>11.2 具备安全工程系统项目管理实践能力,并能够将工程管理原理与经济决策方法应用于复杂安全工程问题解决方案设计。</p>		
<p>毕业要求 12</p> <p>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。</p>	<p>12.1 能够正确认识自我学习和发展的必要性,具备选择合适的途径实现自身发展的能力。</p>	<p>12.2 具备掌握和跟踪安全工程学科前沿、发展趋势的能力。</p>		

表 3 安全工程专业课程体系对毕业要求的实现矩阵

课程名称	毕业要求 1: 工程知识	毕业要求 2: 问题分析	毕业要求 3: 设计/开发解决方案	毕业要求 4: 研究	毕业要求 5: 使用现代工具	毕业要求 6: 工程与社会	毕业要求 7: 环境和可持续发展	毕业要求 8: 职业规范	毕业要求 9: 个人与团队	毕业要求 10: 沟通	毕业要求 11: 项目管理	毕业要求 12: 终身学习
高等数学 A(I、II)	H	H										
思想道德修养与法治								H				
形式与政策 (I、II、III、IV、V、VI、VII、VIII)								H				
大学英语读写译(I、II)										H		
大学英语视听说(I、II)										H		
大学计算机 A					M							
中国近现代史纲要								H				
大学生劳动教育									M			
体育(I~IV)									H			
无机与分析化学 B	M											
无机与分析化学实验 B				M								
有机化学 B	M											
有机化学实验 B				M								
安全工程导论								M				M
大学物理(I、II)	H											
大学物理实验(I、II)				H								
马克思主义基本原理								H				
工程训练 C			H									
探索北京								M				M
线性代数 A	M	M										
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论								H				
习近平新时代中国特色社会主义思想概论								H				

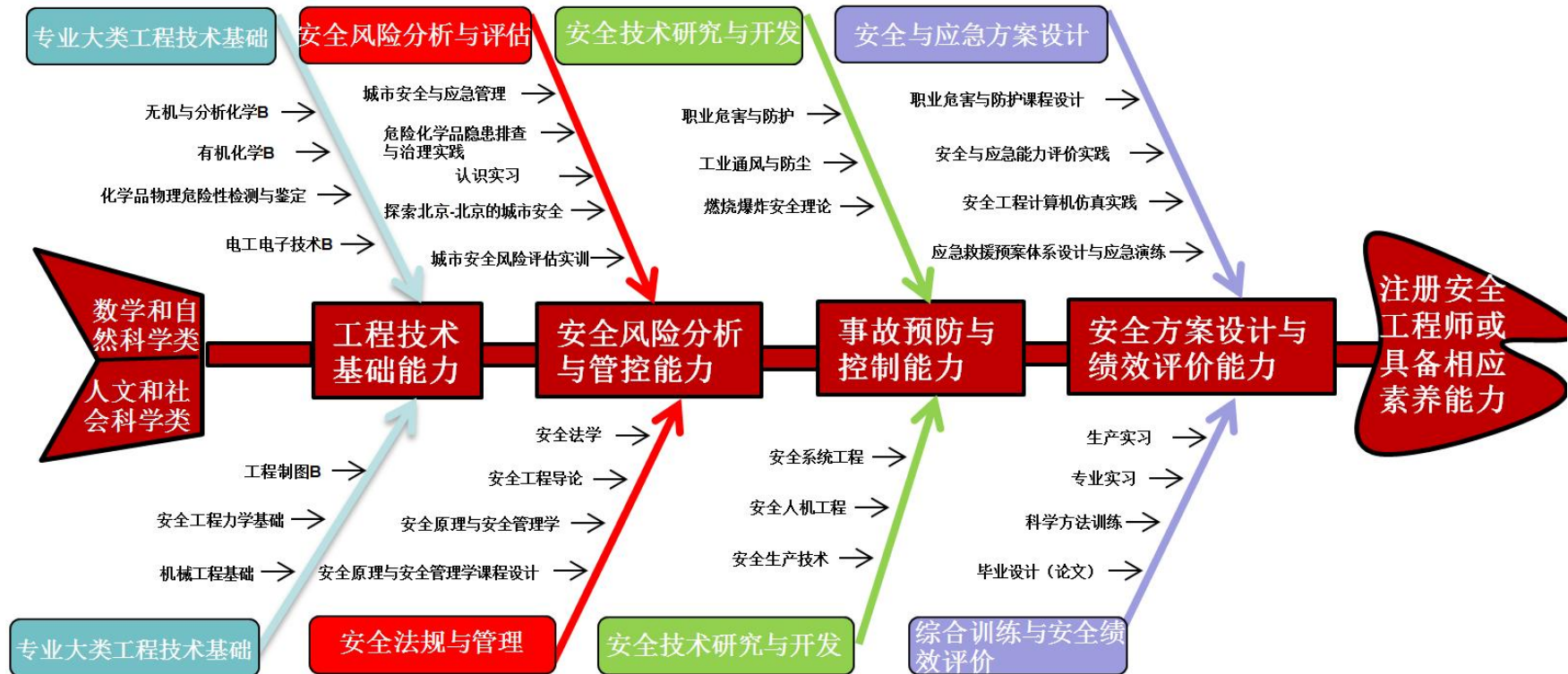
课程名称	毕业要求 1: 工程知识	毕业要求 2: 问题分析	毕业要求 3: 设计/开发解决方案	毕业要求 4: 研究	毕业要求 5: 使用现代工具	毕业要求 6: 工程与社会	毕业要求 7: 环境和可持续发展	毕业要求 8: 职业规范	毕业要求 9: 个人与团队	毕业要求 10: 沟通	毕业要求 11: 项目管理	毕业要求 12: 终身学习
Python 语言程序设计					H							
工程制图 B			H		M							
安全原理与安全管理学			H			M			M		H	
概率论与数理统计 A	H	M										
电工电子技术 B	H			M								
安全系统工程		M				H					H	
职业危害与防护	H	H				M						
认识实习								H				M
安全工程力学基础	H	M	M									
安全人机工程（双语）		M	H	M						H		
城市安全与应急管理						M		H			M	
安全法学						M	H	H				
化学品物理危险性检测与鉴定		M		M					M			
安全原理与安全管理学课程设计		M	M						M		M	
机械工程基础		H	M									
机械工程基础课程设计		M	M	H								
燃烧爆炸安全理论	H	M	H									
工业通风与防尘		H		M			M					
安全生产技术	M	H	M	M								
生产实习						H			H	M		
科研方法训练		H			M				M			H
职业危害与防护课程设计				M			H					
城市安全风险评估实训	M			H			H				M	
应急救援预案体系设计与应急演练		M	M			M						

课程名称	毕业要求 1: 工程知识	毕业要求 2: 问题分析	毕业要求 3: 设计/开发解决方案	毕业要求 4: 研究	毕业要求 5: 使用现代工具	毕业要求 6: 工程与社会	毕业要求 7: 环境和可持续发展	毕业要求 8: 职业规范	毕业要求 9: 个人与团队	毕业要求 10: 沟通	毕业要求 11: 项目管理	毕业要求 12: 终身学习
危险化学品隐患排查与治理实践	M							M			M	
安全与应急能力评价实践						M	H				H	
电工电子实践 B	M											
安全工程计算机仿真实践					M	M						
国情调研与实践								H				
专业实习					H		M		H	H		H
毕业设计（论文）		H	H	H	H	M				H		H

注：表中“H”表示强支撑、“M”表示一般支撑、“L”表示弱支撑。

(二) 专业能力培养鱼骨图

从能力目标主线出发，反向构建能力导向知识体系、课程模块，将培养目标、毕业要求有序地分解落实到各培养阶段和课程体系中的。



七、指导性教学计划

(一) 第一学年

第一学年秋季学期									
课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	讲课	实验	实践	上机	说明
SSE016	思想道德与法治	必修	3	48	32		16		
SSE037	中国近现代史纲要	必修	3	48	48				
SSE021	形势与政策 I	必修	0.25	8	8				
PHE101	体育 (I)	必修	1	32	32				
FOL121	大学英语读写译(I)	必修	4	64	64				
FOL102	大学英语视听说(I)	必修	2	32	32				
MATH101	高等数学 A(I)	必修	6	96	94			2	
FCE103	大学计算机 A	必修	2	32	20			12	
CHM119	无机与分析化学 B	必修	3	48	48				
CHM120	无机与分析化学实验 B	必修	1	24		24			
SAE101	安全工程导论	必修	1	16	16				
小计			26.25	448	394	24	16	14	
全校通识教育选修课									

第一学年春季学期									
课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	讲课	实验	实践	上机	说明
SSE038	马克思主义基本原理	必修	3	48	48				
SSE022	形势与政策 II	必修	0.25	8	8				
PHE102	体育 (II)	必修	1	32	32				
FOL122	大学英语读写译(II)	必修	4	64	64				
FOL112	大学英语视听说(II)	必修	2	32	32				
MATH111	高等数学 A(II)	必修	5	80	78			2	
PHY101	大学物理 (I)	必修	3	48	48				
PHY103	大学物理实验 (I)	必修	1	24	3	21			
SSE042	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	必修	3	48	48				
SAE108	探索北京—北京的城市安全 (S)	必修	1	16	16				
FCE214	Python 语言程序设计	必修	2	32	20			12	
EEC103	工程训练 C	必修	2	2 周					
小计			27.25	432+2 周	397	21		14	
全校通识教育选修课									

(二) 第二学年

第二学年秋季学期									
课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	讲课	实验	实践	上机	说明
SSE043	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	必修	2	32	32				
SSE023	形势与政策III	必修	0.25	8	8				
SSE039	国情调研与实践	必修	1	1周					
EEC105	大学生劳动教育	必修	1	32	16		16		
PHE201	体育(III)	必修	1	32	32				
MATH207	线性代数A	必修	2	32	30			2	
PHY201	大学物理(II)	必修	3	48	48				
PHY203	大学物理实验(II)	必修	1	24		24			
CHM111	有机化学B	必修	3	48	48				
CHM112	有机化学实验B	必修	1	24		24			
SAE301	安全法学	必修	2	32	32				
SAE438	安全人机工程(双语)	必修	3	48	40	8			
MEE203	机械工程基础	必修	2	32	32				
MEE211	机械工程基础课程设计	必修	1	1周					
PHI005	工程伦理	必修	1	24	24				
小计			24.25	416+2周	342	56	16	2	
全校通识教育选修课									

第二学年春季学期									
课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	讲课	实验	实践	上机	说明
PHE202	体育(IV)	必修	1	32	32				
SSE024	形势与政策IV	必修	0.25	8	8				
MATH203	概率论与数理统计A	必修	3	48	46			2	
EEE215	电工电子技术	必修	2	32	26	6			
SAE203	安全系统工程	必修	3	48	48				
SAE202	安全原理与安全管理学	必修	3	48	48				
SAE205	安全原理与安全管理学 课程设计	必修	1	1周					
SAE206	认识实习	必修	1	1周					
ENG106	工程制图B	必修	2	32	32				
EEC203	电工电子实践B	必修	1	1周					
小计			17.25	248+3周	240	6		2	
全校通识教育选修课									

(三) 第三学年

第三学年秋季学期									
课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	讲课	实验	实践	上机	说明
SSE025	形势与政策V	必修	0.25	8	8				
SAE439	安全工程力学基础	必修	3	48	48				
SAE421	城市安全与应急管理	必修	3	48	48				
SAE440	安全生产技术	必修	3	48	40	8			
SAE418	化学品物理危险性检测与鉴定	必修	2	32	24	8			
SAE309	安全与应急能力评价实践	必修	2	2周					
SAE424	危险化学品隐患排查与治理实践	必修	2	2周					
SAE423	城市安全风险评估实训	必修	2	2周					
小计			17.25	184+6周	168	16			
全校通识教育选修课									

第三学年春季学期									
课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	讲课	实验	实践	上机	说明
SSE026	形势与政策VI	必修	0.25	8	8				
SAE319	燃烧爆炸安全理论	必修	3	48	40	8			
SAE420	工业通风与防尘	必修	3	48	40	8			
SAE204	职业危害与防护	必修	3	48	48				
SAE320	科研方法训练	必修	1	1周					
SAE425	职业危害与防护课程设计	必修	1	1周					
SAE311	生产实习	必修	2	2周					
SAE430	建筑施工安全	选修	2	32	32				选修 4学 分
SAE314	工艺安全管理与HAZOP技术	选修	2	32	32				
SAE403	事故调查与分析	选修	2	32	32				
SAE406	噪声与振动控制	选修	2	32	32				
SAE408	安全经济学	选修	2	32	32				
SAE409	科技交流与写作	选修	2	32	32				
小计			17.25	216+4周	200	16			
全校通识教育选修课									

(四) 第四学年

第四学年秋季学期									
课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	讲课	实验	实践	上机	说明
SSE027	形势与政策Ⅶ	必修	0.25	8	8				
SAE426	安全工程计算机仿真实践	必修	2	2 周				2 周	
SAE427	应急救援预案体系设计与应急演练	必修	2	2 周					
SAE434	专业实习	必修	6	6 周					
SAE431	火灾防治技术	选修	2	32	32				选修 4 学 分
SAE402	公共安全与防灾减灾	选修	2	32	32				
SAE428	应急救援技术及装备	选修	2	32	32				
SAE405	安全生产标准化与HSE管理体系	选修	2	32	32				
SAE407	安全心理学	选修	2	32	32				
SAE429	实验室安全技术与管理	选修	2	32	32				
小计			14.25	72+10 周	72			2 周	
全校通识教育选修课									
备注：应急救援预案体系设计与应急演练 2 学分，2 周，其中应急救援预案编制 1 学分，1 周；应急演练 1 学分，1 周，实训基地演练。									

第四学年春季学期									
课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	讲课	实验	实践	上机	说明
SSE028	形势与政策Ⅷ	必修	0.25	8	8				
SAE410	毕业设计（论文）	必修	14	18 周					
小计			14.25	8+18 周	8				

高分子材料与工程专业（新工科实验班）培养方案

（适用 2022 级）

专业代码：080407

专业名称：高分子材料与工程（Polymer Materials and Engineering）

学 制：四年

授予学位：工学学士

一、培养目标

立足北京、面向全国，聚焦化工新材料行业产业需求，培养能够在高分子材料特别是功能高分子材料的设计、合成、改性、成型加工及应用等领域从事工艺设计、产品研发、生产管理、技术服务等方面工作，具备解决工程实践问题的能力、交流沟通与团队协作能力以及创新意识、绿色低碳意识与社会责任感，具备可持续发展的能力，适应高分子材料及相关领域需要的德智体美劳全面发展的应用型工程技术人才。

二、毕业要求

按照学会认知、学会做事、学会相处、学会做人的教育原则，本专业毕业生应具备以下能力：

1.工程知识应用能力：能够将数学、自然科学、工程基础和专业知用于解决高分子材料领域复杂工程问题。

2.问题分析能力：能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，并通过文献研究，识别、表达、分析高分子材料合成制备、成型加工中的复杂工程问题，以获得有效结论。

3.设计/开发解决方案的能力：在考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素前提下，能够设计针对高分子材料领域复杂工程问题的解决方案，设计满足特定需求的系统、单元或工艺流程，并能够在设计环节中体现创新意识。

4.研究能力：能够基于科学原理并采用科学方法对高分子材料领域复杂工程问题进行研究，包括设计实验、分析与解释数据、并通过信息综合得到合理有效的结论。

5.使用现代工具：能够针对高分子材料领域复杂工程问题，具有开发、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进行工程实践的能力，包括对高分子材料领域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：在解决高分子材料领域复杂工程问题中，能够基于工程相关背景知识进行合理分析，能理解和评价专业工程实践对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任。

7.环境和可持续发展意识：在解决高分子材料领域复杂工程问题中，能够理解和评价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、社会责任感和社会主义核心价值观，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：具有团队合作和在多学科背景环境中发挥作用的能力，能够承担个体、团队成员以及负责人的角色。

10.沟通能力：能够就高分子材料领域复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令。并具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。

11.项目管理：理解并掌握工程管理原理与经济决策方法，并能将其应用于高分子材料领域中。作为团队成员和领导者，能够在多学科交叉环境下进行项目管理和组织运营。

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。

三、基本学分规定

本专业培养方案总学分 175 学分，其中通识教育课程 54 学分，专业教育课程 120 学分。综合教育第二课堂学分单独设置，但不计入学分绩点，修满后方可毕业。

类别	课程教学学分			集中实践学分			合计
	必修	选修	小计	必修	选修	小计	
通识教育	35	17	52	1	0	1	53
专业教育	72	8	80	42	0	42	122
合计	107	25	132	43	0	43	175

选修课程学分占课程教学总学分的 13.8%，实践学分占总学分的 31.6%。

四、课程设置

（一）通识教育 54 学分

1. 通识教育必修课程 36 学分

（1）思想政治理论与社会实践课程 18 学分

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
SSE016	思想道德与法治 (Ideological and Ethical Education and Legal Knowledge)	必修	3	48	马克思主义学院
SSE037	中国近现代史纲要 (Outline of Modern and Contemporary Chinese History)	必修	3	48	马克思主义学院
SSE038	马克思主义基本原理 (The Basic Principles of Marxism)	必修	3	48	马克思主义学院
SSE043	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 (Theory of Maoism and Socialism with Chinese Characteristics)	必修	2	32	马克思主义学院
SSE0039	国情调研与实践（）	必修	1	1 周	马克思主义学院
SSE042	习近平新时代中国特色社会主义思想概论 (An outline of Xi Jinping Thought on Socialism with Chinese Characteristics for a New Era)	必修	3	48	马克思主义学院

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
SSE021	形势与政策 I (Situation and Policies I)	必修	0.25	8	马克思主义学院
SSE022	形势与政策 II (Situation and Policies II)	必修	0.25	8	马克思主义学院
SSE023	形势与政策 III (Situation and Policies III)	必修	0.25	8	马克思主义学院
SSE024	形势与政策 IV (Situation and Policies IV)	必修	0.25	8	马克思主义学院
SSE025	形势与政策 V (Situation and Policies V)	必修	0.25	8	马克思主义学院
SSE026	形势与政策 VI (Situation and Policies VI)	必修	0.25	8	马克思主义学院
SSE027	形势与政策 VII (Situation and Policies VII)	必修	0.25	8	马克思主义学院
SSE028	形势与政策 VIII (Situation and Policies VIII)	必修	0.25	8	马克思主义学院
SSE029	校史文化教育 (School History Culture Education)	选修	1	16	马克思主义学院
	思想政治理论与实践类选修课程	选修	1		见通识选修课列表

(2) 体育课程 4 学分

第 1-4 学期的体育 (1) - 体育 (4) 为必修, 每学期 1 学分。第 5-8 学期的体育专项课不设学分, 其中第 5-6 学期为限选, 第 7-8 学期为任选, 学生毕业时体质健康标准的成绩需要达到 50 分方可获得毕业证书。

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
PHE101	体育 (I) (Physical Education I)	必修	1	32	体育部
PHE102	体育 (II) (Physical Education II)	必修	1	32	体育部
PHE201	体育 (III) (Physical Education III)	必修	1	32	体育部
PHE202	体育 (IV) (Physical Education IV)	必修	1	32	体育部
	体育专项课程	选修			见通识选修课系列

(3) 外国语言文化课程 12 学分

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
FOL102	大学英语视听说 (I) (Viewing, Listening & Speaking in English I)	必修	2	32	致远学院
FOL112	大学英语视听说 (II) (Viewing, Listening & Speaking in English II)	必修	2	32	致远学院
FOL121	大学英语读写译 (I) (Reading, Writing & Translation in English I)	必修	4	64	致远学院
FOL122	大学英语读写译 (II) (Reading, Writing & Translation in English II)	必修	4	64	致远学院

(4) 大学生劳动教育课程 ≥1 学分

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
EEC105	大学生劳动教育 (Labor Education for College Students)	必修	1	32	工程师学院

(5) 军事理论与训练课程

《军事理论与训练》课程由《军事理论》和《军事技能》两部分组成,《军事理论》设综合教育 2 学分;《军事技能》设综合教育 2 学分

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
PHE100	军事理论与训练 (Military Theory and Training)	综合教育	4		学生处

说明:综合教育学分单独设置,成绩不计入学分绩点。

(6) 大学生心理健康教育课程

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
SSE077	大学生心理健康 (Mental Health for College Students)	综合教育	2	32	学生处

说明:综合教育学分单独设置,成绩不计入学分绩点。

(7) 新生研讨课程 ≥1 学分

新生研讨课即在教师主持下,围绕某一专题通过研讨进行学习。本模块包括以下必修课程,其中探索北京系列课需要选修一门:

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
EGEX101	清源书院工程素养大讲堂	必修	2	32	致远学院

2. 通识教育选修模块 17 学分**(1) 艺术与文史哲模块 ≥4 学分**

本模块课程在全校通识选修课列表中选择,包括:艺术鉴赏与实践、文学、语言学、历史、宗教与文化、中西方哲学、中文阅读与写作等方面课程,要求艺术类课程必修 2 学分,其中美学和艺术史论类、艺术鉴赏和评论类课程至少修读 1 学分。详见通识选修课列表。

(2) 社会科学模块 ≥4 学分

本模块课程在全校通识选修课列表中选择,包括:社会学、经济学、管理学、心理学、教育学、法律等方面课程,其中必修技术经济学和项目管理课程 2 学分。详见通识选修课列表。

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
SSE054	项目管理 (Project management)	选修	2	32	经济管理学院
SSE056	可持续发展与经济法律基础 (Sustainable development and economic legal basis)	选修	2	32	经济管理学院
社会学、经济学、管理学、心理学、教育学、法律等方面课程					

(3) 科技与社会模块 ≥3 学分

本模块课程在全校通识选修课列表中选择,包括:生态环境保护、碳达峰与碳中和、工程伦理、安全应急、文献检索与科技写作、学术规范与职业道德等方面课程,其中理工类专业必修工程伦理课程 1 学分,以提升学生工程伦理意识,职业素养和道德责任;安全应急类课程需支撑“+安全应急”的专业教育特色;“双碳”类课程需支撑“+绿色低碳”的专业教育特色。详见通识选修课列表。

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
PHI005	工程伦理	必修	1	24	新材料与化工学院

(4) 信息技术模块 ≥3 学分

本模块课程在全校通识选修课列表中选择，包括：计算机技术基础、人工智能、新一代信息技术等方面课程。建议一、二年级完成修读，以支撑形成“人工智能+”的专业教育特色。大学计算机课程必修 2 学分，另外信息检索处理与交流技术类课程可以在本模块修读 1 学分或与专业教育课程结合由专业设定相应课程。详见通识选修课列表。

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
FCE103	大学计算机 A (Fundamentals of Computers A)	必修	2	32	信息工程学院

(5) 跨学科与交叉学科模块 ≥3 学分

各专业明确的跨专业方向的课程，包括：各专业开设的新兴交叉学科课程、创新创业与就业课程，以及创新创业活动，其中通过学科竞赛、大学生研究训练（URT）计划等创新创业活动取得的创新学分最多可认定替代 2 学分的课程学分。鼓励优秀本科生提前修读本校开设的研究生层次的基础课程。详见通识选修课列表。

(二) 专业教育 122 学分**1. 基础课程 34 学分****(1) 数学课程 17 学分**

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
MATH101	高等数学 A(I) (Advanced Mathematics A(I))	必修	6	96	致远学院
MATH111	高等数学 A(II) (Advanced Mathematics A(II))	必修	5	80	致远学院
MATH206	线性代数 A(Linear Algebra A)	必修	3	48	致远学院
MATH203	概率论与数理统计 A (Probability Statistics A)	必修	3	48	致远学院

(2) 自然科学基础课程 8 学分

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
PHY101	大学物理 (I) (College Physics (I))	必修	3	48	致远学院
PHY201	大学物理 (II) (College Physics (II))	必修	3	48	致远学院
PHY103	大学物理实验 (I) (College Physics Experiments (I))	必修	1	24	致远学院
PHY203	大学物理实验 (II) (College Physics Experiments (II))	必修	1	24	致远学院

(3) 相关技术基础课程 9 学分

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
ENG106	工程制图 B (Technical Drawing B)	必修	2	32	机械工程学院
MEE203	机械工程基础 (Fundamentals of Mechanical Engineering)	必修	2	32	机械工程学院
FCE214	Python 语言程序设计 (Python Language Programming)	必修	2	32	信息工程学院

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
EEE215	电工电子技术 (Electrical and Electronic Technology)	必修	2	32	信息工程学院
PSE323	安全环保技术 (Safety and Environmental Protection Technology)	必修	1	16	新材料与化工学院

2 专业大类基础课程 13 学分

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
CHM100	无机与分析化学 A (I) (Inorganic and Analytical Chemistry A (I))	必修	2	32	新材料与化工学院
CHM103	无机与分析化学 A (II) (Inorganic and Analytical Chemistry A (II))	必修	2	32	新材料与化工学院
CHM111	有机化学 B (Organic Chemistry B)	必修	3	48	新材料与化工学院
CHM113	物理化学 A (I) (Physical Chemistry A (I))	必修	3	48	新材料与化工学院
CHM114	物理化学 A (II) (Physical Chemistry A (II))	必修	3	48	新材料与化工学院

3. 专业主修课程 23 学分

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
CHE333	化工原理 B (Principles of Chemical Engineering)	必修	3	48	新材料与化工学院
PSE301	高分子化学 A (Polymer Chemistry)	必修	5	80	新材料与化工学院
PSE302	高分子物理 A (Polymer Physics)	必修	5	80	新材料与化工学院
PSE311	聚合物制备工程 (Polymer Preparation Engineering)	必修	3	48	新材料与化工学院
PSE312	聚合物加工工程 (Polymer Processing Engineering)	必修	4	64	新材料与化工学院
PSE313	高分子材料研究方法 (Characterization Method of Polymer Materials)	必修	3	48	新材料与化工学院

4. 实习实践环节 30 学分

独立设置的课程设计/实践环节 30 学分

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
CHM102	无机与分析化学实验 A (I) (Inorganic and Analytical Chemistry Experiment A (I))	必修	1	24	新材料与化工学院
CHM104	无机与分析化学实验 A (II) (Inorganic and Analytical Chemistry Experiment A (II))	必修	1	24	新材料与化工学院
CHM112	有机化学实验 B	必修	1	24	新材料与化工学院
CHM115	物理化学实验 A (I) (Physical Chemistry Experiment A (I))	必修	1	24	新材料与化工学院

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
CHM116	物理化学实验 A (II) (Physical Chemistry Experiment A (II))	必修	1	24	新材料与化工学院
EEC106	工程项目训练 (I) (Engineering project training (I))	必修	2	2 周	新材料与化工学院
EEC107	工程项目训练(II) (Engineering project training (II))	必修	2	2 周	新材料与化工学院
PSE201	工程项目实践 (I) (Engineering project practice (I))	必修	3	3 周	新材料与化工学院
PSE314	工程项目实践 (II) (Engineering project practice (II))	必修	3	3 周	新材料与化工学院
PSE404	工程项目实践 (III) (Engineering project practice (III))		3	3 周	新材料与化工学院
PSE 324	认识实习 (Cognition Practice)	必修	2	2 周	新材料与化工学院
PSE325	专业实习 (Specialty Practice)	必修	4	4 周	新材料与化工学院
PSE332	暑期工程实践(一) (Summer Vacation Engineering Practice 1)	必修	2	2 周	新材料与化工学院
PSE432	暑期工程实践(二) (Summer Vacation Engineering Practice 2)	必修	4	4 周	新材料与化工学院

4. 自由选修 8 学分

自由选修课程是学生为发展自身兴趣，自由选修的课程。学业导师对所带学生选择本模块课程有指导义务，学生应充分考虑学业导师意见，谨慎选择本模块课程。

(1) 本专业选修课程

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
PSE350	高分子复合材料 (Polymer Composites Materials)	选修	2	32	新材料与化工学院
PSE351	生物材料应用技术 (Biomaterials Application Technology)	选修	2	32	新材料与化工学院
PSE352	涂料与胶黏剂 (Coating & Adhesive)	选修	2	32	新材料与化工学院
PSE353	专业英语 (Professional English of Polymer Science)	选修	2	32	新材料与化工学院
PSE354	聚烯烃催化剂(双语) (Catalysts for α -olefin Polymerization)	选修	2	32	新材料与化工学院
PSE355	聚合物合成工艺设计 (Synthesis technology and design of polymer)	选修	2	32	新材料与化工学院
PSE460	高分子材料与改性 (Polymer Materials and Modification)	选修	2	32	新材料与化工学院
PSE466	仿生智能纳米材料 (Bio-inspired Smart Nanomaterials)	选修	2	32	新材料与化工学院
PSE467	纳米结构与纳米材料 (Nanostructures and Nanomaterials)	选修	2	32	新材料与化工学院
PSE462	功能高分子 (Functional Polymer Materials)	选修	2	32	新材料与化工学院

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
PSE463	弹性体工程与先进弹性体 (Elastomer technology and advanced elastomers)	选修	2	32	新材料与化工学院
PSE464	环境材料与环 境评价 (Eco-materials and Environmental Evaluation)	选修	2	32	新材料与化工学院
PSE465	废旧高分子材料的回收利用 (Recycling Technology of Used Polymer Materials)	选修	1	16	新材料与化工学院
PSE361	文献查阅与科技写作 (Literature review and technical writing)	选修	1	16	新材料与化工学院

(2) 其他专业课程

其他专业开设的专业教育模块中的基础课或专业课程或专业选修课程。

(3) 创新创业课程

学校教务部门认定的与本专业相关的学科竞赛、大学生研究训练 (URT) 计划和创新创业活动。此类活动获得的创新学分最多可认定替代 2 学分的课程学分，也可替代通识教育核心课程中的跨学科教育模块课程学分。

(4) 研究生课程

本校开设的研究生层次的部分课程。

6. 毕业设计 14 学分

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
PSE410	毕业设计(论文) (Graduation Project (Thesis))	必修	14	18 周	新材料与化工学院

(三) 第二课堂综合教育

综合教育的各项教育活动的学分单独设置，成绩不计入学分绩点。

综合教育环节	综合教育学分
①《军事理论与训练》(Military Theory and Training)	4
②《大学生心理健康教育》(Mental Health Education for College Students)	2
③德育铸魂第二课堂	
④体育强魄第二课堂	
⑤美育润心第二课堂	
⑥劳育淬炼第二课堂	
⑦创新创业第二课堂	

五、实现矩阵

(一) 培养目标与毕业要求的实现矩阵

本专业学生毕业后，通过 5 年左右的工作实践或深造学习，期望达到以下目标：

(1) 能够应用专业知识解决高分子材料领域的工程问题，并考虑社会、环境因素及相关政策法规及其在工程中的应用；

- (2) 具有良好的团队工作经验，具备较强的交流沟通能力和组织管理能力；
- (3) 具有良好的人文素养、社会责任感和创新意识，在职业生涯和专业活动中能够遵守职业道德规范，并主动践行社会主义核心价值观；
- (4) 能够不断跟踪高分子材料及相关领域技术发展，具有终身学习和适应发展的能力。

表 1 毕业要求对培养目标的实现矩阵

	培养目标 1	培养目标 2	培养目标 3	培养目标 4
毕业要求 1	√			√
毕业要求 2	√			
毕业要求 3	√			
毕业要求 4	√			
毕业要求 5	√			
毕业要求 6	√		√	
毕业要求 7	√		√	
毕业要求 8			√	
毕业要求 9		√		
毕业要求 10		√		
毕业要求 11	√			
毕业要求 12				√

注：有支撑关系的表内画“√”。

表 2 毕业要求指标点分解矩阵

	指标点 1	指标点 2	指标点 3	指标点 4
毕业要求 1	1.1 能够将数学、自然科学、计算、工程基础和 高分子专业相关知识用于高分子材料领域中复杂工程问题的恰当表述。	1.2 具有数据分析能力，能够针对高分子材料制备、加工等过程建立合适的数学模型，并利用计算机求解。	1.3 能将化学、化工、高分子材料专业知识和数学分析方法用于判别、分析高分子材料合成制备、加工改性过程中的问题。	1.4 能够利用系统思维能力，将工程基础知识、高分子材料专业知识用于高分子材料生产过程的设计、控制和改进，并体现技术的先进性
毕业要求 2	2.1 能够将数学、自然科学和工程科学的基本原理用于识别、表达高分子合成制备、加工改性等工程问题的关键环节和参数。	2.2 能够分析探究复杂工程问题中的关键环节和关键参数的作用及效果，并得出有效结论。	2.3 能根据专业知识和文献研究认识到解决高分子材料生产中工程问题有多种方案可选择，并能从可持续发展角度合理分析影响因素。	
毕业要求 3	3.1 掌握针对高分子材料合成制备、加工改性全流程的路线、设备、工艺的设计和选择原理。	3.2 能够针对高分子材料应用的特定需求，设计合理的制备、加工工艺流程，构建完整的解决方案，并体现创新意识。	3.3 设计过程中能够综合考虑公共健康与安全、节能减排与环境保护、法律与伦理以及社会与文化等制约因素，并通过技术经济评价对设计方案的可行性进行分析。	
毕业要求 4	4.1 能够综合应用材料学基本原理，针对高分子材料合成制备、加工改性中的复杂工程问题，选择研究路线，设计科学合理的研究方案。并能意识到批判性思维和创造性方法对评价新材料的意义。	4.2 能够根据实验方案构建实验系统，安全地实施实验，并采集、整理实验数据。	4.3 能够对实验结果进行分析和解释，并通过信息综合得到合理有效的结论。	
毕业要求 5	5.1 能够在高分子领域工程实践中初步掌握并使用现代工程技术、方法和工具。	5.2 能够初步运用现代信息技术工具对高分子材料领域复杂工程问题进行预测与模拟，并了解其局限性。	5.3 掌握高分子材料领域重要文献资料的来源和获取方法。	
毕业要求 6	6.1 熟悉与高分子材料领域相关的技术标准、知识产权、产业政策和法律法规，了解企业管理体系，理解不同社会文化对工程活动的影响。	6.2 能客观分析和评价高分子材料生产和使用过程对社会、健康、安全、法律及文化的影响，并理解应承担的责任。		

	指标点 1	指标点 2	指标点 3	指标点 4
毕业要求 7	7.1 理解环境保护和社会可持续发展的内涵意义，并了解国家的环境保护和社会可持续发展战略及相关的政策和法律、法规。	7.2 能够客观评价高分子材料制备加工和使用过程对环境和社会可持续发展的影响，并提出可能的解决方案。		
毕业要求 8	8.1 尊重生命、关爱他人、诚实守信、尊礼循法，具有人文知识、思辨能力、处事能力和科学精神。	8.2 理解并践行社会主义核心价值观、北京精神，了解国情，维护国家利益，具有推动民族复兴和社会进步的责任感与使命感。	8.3 理解工程伦理的核心理念，了解高分子材料工程师的职业性质和责任，能够在工程实践中遵守工程师职业道德和规范，尊重相关国家和国际通用的法律法规，并能自觉履行社会责任，理解和包容多元化的社会需求。	
毕业要求 9	9.1 具有团队合作意识，能够与不同学科的成员进行多形式的有效沟通、互相包容、合作共事，并能按时独立完成团队分配的工作。	9.2 能够在从事材料研发和工程实践的团队中承担负责人或者团队成员角色，有效合作开展工作。		
毕业要求 10	10.1 能够就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。	10.2 至少掌握一种外语应用能力，能够阅读本专业外文文献资料，能够使用技术语言，在跨文化环境下进行沟通与表达。		
毕业要求 11	11.1 理解高分子材料领域工程活动中涉及的重要经济与管理因素，掌握高分子材料工程活动涉及的管理学、经济学、法律等相关知识与决策方法。	11.2 能够在多学科环境中，将项目管理和经济决策方法运用于高分子材料的设计、开发和工艺流程优化等过程。		
毕业要求 12	12.1 正确认识自我探索和学习的必要性与重要性，了解专业发展趋势，能够不断跟踪高分子材料前沿发展，具有自主学习和终身学习的意识。	12.2 掌握正确的学习方法，具有不断学习和适应发展的能力，包括对技术问题的理解能力、归纳总结能力、提出问题的能力、批判性思维和创造性思维能力，并能应对新技术、新事物和新问题带来的挑战。		

表 3 xx 专业课程体系对毕业要求的实现矩阵

课程名称	毕业要求 1: 工程知识	毕业要求 2: 问题分析	毕业要求 3: 设计/开发解 决方案	毕业要求 4: 研究	毕业要求 5: 使用现代工 具	毕业要求 6: 工程与社会	毕业要求 7: 环境和可持 续发展	毕业要求 8: 职业规范	毕业要求 9: 个人与团队	毕业要求 10: 沟通	毕业要求 11: 项目管 理	毕业要求 12: 终身学 习
高等数学	H											M
线性代数	M											L
概率论与数理统计	M											L
大学物理	M	L										
电工电子技术	M	L										
工程项目训练（I）			L						M			
工程制图 B	M		L									
机械工程基础	M		L									
工程项目训练（II）		M	M									
物理化学	M	H										
无机与分析化学	M	L										
化工原理 B	M	M	M									
化工原理课程设计		H	H									
有机化学 B	M	L										
有机化学实验				M								
大学物理实验				M								
无机与分析化学实验		M		M								
物理化学实验				M					L			
高分子材料研究方法 （及课程实验）	M			H	M							
高分子化学（及课程 实验）	M	H	M	M								
高分子物理（及课程 实验）	M	H										
聚合物加工工程（及 课程实验）	M	M	H	M		M						
聚合物制备工程	M	M	H		M	M						

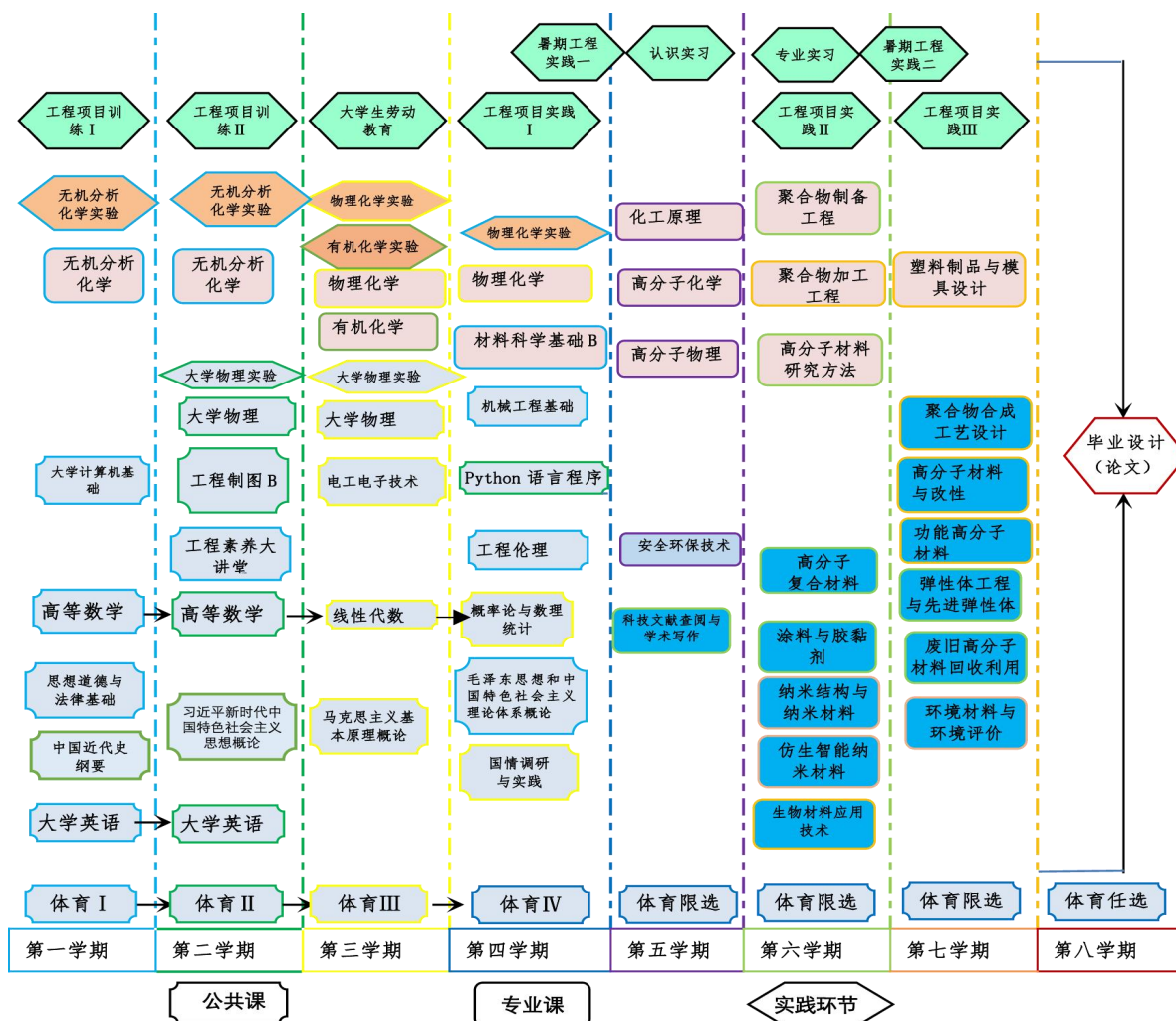
课程名称	毕业要求 1: 工程知识	毕业要求 2: 问题分析	毕业要求 3: 设计/开发解 决方案	毕业要求 4: 研究	毕业要求 5: 使用现代工 具	毕业要求 6: 工程与社会	毕业要求 7: 环境和可持 续发展	毕业要求 8: 职业规范	毕业要求 9: 个人与团队	毕业要求 10: 沟通	毕业要求 11: 项目管 理	毕业要求 12: 终身学 习
清源书院工程素养大 讲堂										M		M
工程伦理							H	M				
安全环保技术						H	H					
Python 语言					M							
大学计算机 A					M							
经济管理类选修课											H	
中国近现代史概要								H				L
马克思主义基本原理								H				L
毛泽东思想和中国特 色社会主义理论体系 概论								M				L
思想道德与法律基础								M				L
习近平新时代中国特 色社会主义思想概论								M				L
国情调研与实践						M				L		
大学英语										M		H
体育								M				
暑期工程实践						M		M	M			
工程项目实践（I）				M	M					M		
认识实习						M	M					
专业实习						M	M	M	H		M	
工程项目实践（II）				H	M					M		
工程项目实践（III）			H			M	M					
毕业论文（设计）			M	M	M					H	M	H

注：表中“H”表示强支撑、“M”表示一般支撑、“L”表示弱支撑。

六、课程地图

规划图分学期勾勒出课程之间的递进、支撑和发展的逻辑关系。利用规划图，学生可以根据自己的发展意向去选择课程的修读路径，以配合自己的职业发展路径。

高分子材料与工程专业课程修读路线规划图



(三) 专业能力培养鱼骨图

从能力目标主线出发，反向构建能力导向知识体系、课程模块，将培养目标、毕业要求有序地分解落实到各培养阶段和课程体系中的。



七、指导性教学计划

（一）第一学年

第一学年秋季学期									
课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	讲课	实验	实践	上机	说明
MATH101	高等数学 A(I)	必修	6	96	94			2	
SSE016	思想道德与法律基础	必修	3	48	48				
FOL121	大学英语读写译(I)	必修	4	64	64				
FOL102	大学英语听说(I)	必修	2	32	32				
FCE103	大学计算机 A	必修	2	32	20			12	
PHE101	体育(I)	必修	1	32	32				
CHM100	无机与分析化学 A(I)	必修	2	32	32				
CHM102	无机与分析化学实验 A(I)	必修	1	24		24			
SSE037	中国近现代史纲要	必修	1	16	16				
SSE029	校史文化教育	选修	1	16	16				
EEC106	工程项目训练(I)	必修	2	2周			2周		
SSE021	形势与政策 I	必修	0.25	8					
小计			27.25						
全校通识教育选修课									

第一学年春季学期									
课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	讲课	实验	实践	上机	说明
MATH111	高等数学 A(II)	必修	5	80	78			2	
PHY101	大学物理(I)	必修	3	48	48				
PHY103	大学物理实验(I)	必修	1	24		24			
CHM103	无机与分析化学 A(II)	必修	2	32	32				
CHM104	无机与分析化学实验 A(II)	必修	1	24		24			
FOL122	大学英语读写译(II)	必修	4	64	64				
FOL112	大学英语视听说(II)	必修	2	32	32				
PHE102	体育(II)	必修	1	32	32				
EGEX101	清源书院工程素养大讲堂	必修	2	32	32				
EEC107	工程项目训练(II)	必修	2	2周			2周		
SSE042	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	必修	3	48	48				
EEC105	大学生劳动教育	必修	1	32	16		16		
SSE022	形势与政策 II	必修	0.25	8					
小计			27.25						
全校通识教育选修课									

（二）第二学年

第二学年秋季学期									
课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	讲课	实验	实践	上机	说明
MATH206	线性代数	必修	3	48	44			2	
PHY201	大学物理(II)	必修	3	48	48				
PHY203	大学物理实验 (II)	必修	1	24		24			
SSE038	马克思主义基 本原理概论	必修	3	48	48				
CHM113	物理化学 A (I)	必修	3	48	48				
CHM115	物理化学实验 A (I)	必修	1	24		24			
CHM111	有机化学 B	必修	3	48	48				
CHM112	有机化学实验 B	必修	1	24		24			
PHE201	体育 (III)	必修	1	32	32				
ENG106	工程制图 B	必修	2	32	32				
EEE215	电工电子技术	必修	2	32	26	6			
EEC105	大学生劳动教 育	必修	1	32	16		16		
SSE023	形势与政策III	必修	0.25	8					
小计			23.25						
全校通识教育选修课									

第二学年春季学期									
课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	讲课	实验	实践	上机	说明
SSE043	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	必修	2	32	32				
SSE039	国情调研与实践	必修	1	1 周			1 周		
MATH203	概率论与数理统计 A	必修	3	48	46			2	
FCE214	Python 语言程序设计	必修	2	32	20			12	
MEE203	机械工程基础	必修	2	32	32				
PHI005	工程伦理	必修	1	24	24				
CHM114	物理化学 A (II)	必修	3	48	48				
CHM116	物理化学实验 A (II)	必修	1	24		24			
PHE202	体育 (IV)	必修	1	32	32				
PSE201	工程项目实践 (I)	必修	3	3 周					
SSE024	形势与政策IV	必修	0.25	8					
小计			19.25						
全校通识教育选修课									

（三）第三学年

第三学年秋季学期									
课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	讲课	实验	实践	上机	说明
CHE333	化工原理 B	必修	3	48	40	8			
PSE301	高分子化学 A	必修	5	80	56	24			
PSE302	高分子物理 A	必修	5	80	56	24			
PSE323	安全环保技术	必修	1	16	16				
PSE332	暑期工程实践(一)	必修	2	2 周			2 周		
PSE324	认识实习	必修	2	2 周			2 周		
PSE361	文献查阅与学术写作	选修	1	16	16				
SSE025	形势与政策 V	必修	0.25	8					
小计			19.25						
全校通识教育选修课									

第三学年春季学期									
课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	讲课	实验	实践	上机	说明
PSE311	聚合物制备工程	必修	3	48	32			16	
PSE313	高分子材料研究方法	必修	3	48	32	16			
PSE312	聚合物加工工程	必修	4	64	48	16			
PSE325	专业实习	必修	4	4 周			4 周		
PSE314	工程项目实践（II）	必修	3	3 周					
PSE350	高分子复合材料	选修	2	32	32				
PSE351	生物材料应用技术	选修	2	32	32				
PSE352	涂料与胶黏剂	选修	2	32	32				
PSE353	专业英语	选修	2	32	32				
PSE354	聚烯烃催化剂(双语)	选修	2	32	32				
PSE355	聚合物合成工艺设计	选修	2	32	32				
PSE467	纳米结构与纳米材料	选修	2	32	32				
PSE466	仿生智能纳米材料	选修	2	32	32				
SSE026	形势与政策 VI	必修	0.25	8					
小计			17.25						
全校通识教育选修课									

（四）第四学年

第四学年秋季学期									
课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	讲课	实验	实践	上机	说明
PSE404	工程项目实践 (III)	必修	3	3 周			2 周		
PSE432	暑期工程实践 (二)	必修	4	4 周			4 周		
PSE460	高分子材料与改 性	选修	2	32	32				
PSE462	功能高分子	选修	2	32	32				
PSE463	弹性体工程与先 进弹性	选修	2	32	32				
PSE464	环境材料与环境 评价	选修	2	32	32				
PSE465	废旧高分子材料 的回收利用	选修	1	16	16				
SSE027	形势与政策VII	必修	0.25	8					
小计			7.25						
全校通识教育选修课									

第四学年春季学期									
课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	讲课	实验	实践	上机	说明
PSE410	毕业设计(论文)	必修	14	18 周					
SSE028	形势与政策 VIII	必修	0.25	8					
小计			14.25						

化学工程与工艺专业（新工科实验班）培养方案

（适用 2022 级）

专业代码：081301

专业名称：化学工程与工艺（Chemical Engineering and Technology）

学 制：四年

授予学位：工学学士

一、培养目标

面向京津冀区域经济社会发展和“双碳”目标下化工行业需求，本专业旨在培养具备化学工程与化学工艺方面的知识，具有较强的创新意识和工程实践能力，具有良好的社会责任感、道德文化修养和健康的身心素质且德智体美劳全面发展的社会主义事业合格建设者和可靠接班人，能在能源化工、新能源、安全与节能环保、化工新材料、制药、资源综合利用等领域从事研发、设计、生产管理、营销等方面工作的高素质应用型工程技术人才。

目标 1：具有健康的体魄和良好的身心素质，具备良好的社会责任感及人文修养与道德水准，能够践行社会主义核心价值观。

目标 2：具备较强的运用学科专业知识分析和解决化工过程中复杂工程问题的能力，跟踪本领域前沿技术，并具有自主学习和持续学习能力。

目标 3：具备较强的化工产品研发、化工工艺设计的能力，具有较强的创新意识和工程实践能力，在化工及相关领域具有较强的竞争力。

目标 4：熟悉化工行业相关的法律法规、标准、项目管理方面的知识，有较强的工程意识、经济意识、环保意识和统筹全局的意识。

目标 5：具有较好的国际视野跨文化交流与合作能力，富有团队合作精神。通过个人努力和团队协作，能够在团队中成为技术骨干或胜任领导者角色。

二、毕业要求

1、工程知识：具有运用数学、自然科学、计算、工程基础和专业知识解决化工类相关领域复杂工程问题的能力。

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，并通过文献研究，识别、表达、分析化工复杂工程问题，以获得有效结论。

3、设计/开发解决方案：能够针对化工过程中复杂工程问题的解决方案，设计化工专业领域特定的系统、单元或工艺流程，体现创新意识，并能够在设计环节中能综合考虑社会、健康、安全、法律、文化、环境以及伦理等因素。

4、研究：具备基于科学原理并采用科学方法对化工过程中复杂工程问题进行研究的能力，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：针对化工流程和装置开发和设计、化工安全生产、节能减排等复杂化学工程问题，能够开发、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，对化工过程中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：掌握化工行业生产、设计、研发等方面的方针、政策与法律、法规，并结合化工过程相关背景知识进行合理分析，评价化工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：了解与本专业相关的环境保护和可持续发展等方面的相关知识，能够理解和评价化工过程中复杂工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响。

8、职业规范：具有较好的人文社会科学素养、较强的社会责任感和社会主义核心价值观，热爱劳动实践，能够在化工领域的工程实践中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：能够就化工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，具备一定国际视野，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，具有不断学习和适应发展的能力。

三、基本学分规定

本专业培养方案总学分 174 学分，其中通识教育课程 54 学分，专业教育课程 120 学分。综合教育第二课堂学分单独设置，但不计入学分绩点。

类别	课程教学学分			实践学分			合计
	必修	选修	小计	必修	选修	小计	
通识教育	38	12	50	3	0	3	53
专业教育	62	8	70	51	0	51	121
合计	110	20	120	54	0	54	174

选修课程学分占课程教学总学分的 11.5%，实践学分占总学分的 31%。

四、课程设置

（一）. 通识教育 53 学分

1. 通识教育必修课程 36 学分

（1）思想政治理论与社会实践课程 18 学分

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
SSE016	思想道德与法治 (Ideological and Ethical Education and Legal Knowledge)	必修	3	48	马克思主义学院
SSE037	中国近现代史纲要 (Outline of Modern and Contemporary Chinese History)	必修	3	48	马克思主义学院

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
SSE038	马克思主义基本原理（The Basic Principles of Marxism）	必修	3	48	马克思主义学院
SSE043	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论（Theory of Maoism and Socialism with Chinese Characteristics）	必修	2	32	马克思主义学院
SSE0039	国情调研与实践 （Survey and Practice of National Conditions）	必修	1	1 周	马克思主义学院
SSE042	习近平新时代中国特色社会主义思想概论 （An outline of Xi Jinping Thought on Socialism with Chinese Characteristics for a New Era）	必修	3	48	马克思主义学院
SSE021	形势与政策 I（Situation and Policies I）	必修	0.25	8	马克思主义学院
SSE022	形势与政策 II（Situation and Policies II）	必修	0.25	8	马克思主义学院
SSE023	形势与政策 III（Situation and Policies III）	必修	0.25	8	马克思主义学院
SSE024	形势与政策 IV（Situation and Policies IV）	必修	0.25	8	马克思主义学院
SSE025	形势与政策 V（Situation and Policies V）	必修	0.25	8	马克思主义学院
SSE026	形势与政策 VI（Situation and Policies VI）	必修	0.25	8	马克思主义学院
SSE027	形势与政策 VII（Situation and Policies VII）	必修	0.25	8	马克思主义学院
SSE028	形势与政策 VIII（Situation and Policies VIII）	必修	0.25	8	马克思主义学院
	思想政治理论与实践类选修课程	选修	1		见通识选修课列表

（2）体育课程 4 学分

第 1-4 学期的体育（1）-体育（4）为必修，每学期 1 学分。第 5-8 学期的体育专项课不设学分，其中第 5-6 学期为限选，第 7-8 学期为任选，学生毕业时体质健康标准的成绩需要达到 50 分方可获得毕业证书。

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
PHE101	体育（I）（Physical Education I）	必修	1	32	体育部
PHE102	体育（II）（Physical Education II）	必修	1	32	体育部
PHE201	体育（III）（Physical Education III）	必修	1	32	体育部
PHE202	体育（IV）（Physical Education IV）	必修	1	32	体育部
	体育专项课程	选修			见通识选修课列表

（3）外国语言文化课程 12 学分

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
FOL102	大学英语视听说（I）（Viewing, Listening & Speaking in English I）	必修	2	32	致远学院
FOL112	大学英语视听说（II）（Viewing, Listening & Speaking in English II）	必修	2	32	致远学院
FOL121	大学英语读写译（I）（Reading, Writing & Translation in English I）	必修	4	64	致远学院

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
FOL122	大学英语读写译（II）(Reading, Writing & Translation in English II)	必修	4	64	致远学院

(4) 大学生劳动教育课程 ≥1 学分

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
EEC105	大学生劳动教育 (Labor Education for College Students)	必修	1	32	工程师学院

(5) 军事理论与训练课程

《军事理论与训练》课程由《军事理论》和《军事技能》两部分组成,《军事理论》设综合教育 2 学分;《军事技能》设综合教育 2 学分

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
PHE100	军事理论与训练 (Military Theory and Training)	综合教育	4		学生处

(6) 大学生心理健康教育课程

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
SSE077	大学生心理健康教育 (Mental Health Education for College Students)	综合教育	2	32	学生处

(7) 新生研讨课程 ≥1 学分

新生研讨课即在教师主持下,围绕某一专题通过研讨进行学习。本模块需选修以下课程。

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
EGEX101	清源书院工程素养大讲堂(S) (Qingyuan Academy engineering literacy lecture hall)	选修	2	32	新材料与化工学院

2. 通识教育选修模块 17 学分**(1) 艺术与文史哲模块 ≥4 学分**

本模块课程在全校通识选修课列表中选择,包括:艺术鉴赏与实践、文学、语言学、历史、宗教与文化、中西方哲学、中文阅读与写作等方面课程,要求艺术类课程必修 2 学分,其中美学和艺术史论类、艺术鉴赏和评论类课程至少修读 1 学分。详见通识选修课列表。

(2) 社会科学模块 ≥4 学分

本模块课程在全校通识选修课列表中选择,包括:社会学、经济学、管理学、心理学、教育学、法律等方面课程,其中理工类专业学生必修经济类与管理类课程 2 学分。详见通识选修课列表。

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课学院
CHE331	化工技术经济学 (Chemical Engineering Economics)	必修	1	16	新材料与化工学院
SSE054	项目管理与可持续发展 (Project management and sustainable development)	选修	2	32	经济管理学院

(3) 科技与社会模块 ≥3 学分

本模块课程在全校通识选修课列表中选择,包括:生态环境保护、碳达峰与碳中和、工程伦理、安全应急、文献检索与科技写作、学术规范与职业道德等方面课程,其中理工类专业必修工程伦理课程 1 学分,以提升学生工程伦理意识,职业素养和道德责任;安全应急类课程需支撑“+安全应急”

的专业教育特色；“双碳”类课程需支撑“+绿色低碳”的专业教育特色。详见通识选修课列表。

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
PHI005	工程伦理 (Engineering Ethics)	选修	1	24	工程师学院

(4) 信息技术模块 ≥2 学分

本模块课程在全校通识选修课列表中选择，包括：计算机技术基础、人工智能、新一代信息技术等方面课程。建议一、二年级完成修读，以支撑形成“人工智能+”的专业教育特色。大学计算机课程必修 2 学分，另外信息检索处理与交流技术类课程可以在本模块修读 1 学分或与专业教育课程结合由专业设定相应课程。鼓励选修人工智能方向的选修课。详见通识选修课列表。

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
FCE103	大学计算机 A (Fundamentals of Computers A)	选修	2	32	信息工程学院

(5) 跨学科与交叉学科模块 ≥3 学分

各专业明确的跨专业方向的课程，包括：各专业开设的新兴交叉学科课程、创新创业与就业课程，以及创新创业活动，其中通过学科竞赛、大学生研究训练（URT）计划等创新创业活动取得的创新学分最多可认定替代 2 学分的课程学分。详见通识选修课列表。

(二) 专业教育 121 学分

1. 基础课程 35 学分

(1) 数学课程 17 学分

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
MATH101	高等数学 A(I) (Advanced Mathematics A(I))	必修	6	96	致远学院
MATH111	高等数学 A(II) (Advanced Mathematics A(II))	必修	5	80	致远学院
MATH207	线性代数 A(Linear Algebra A)	必修	3	48	致远学院
MATH203	概率论与数理统计 A(Probability Statistics A)	必修	3	48	致远学院

(2) 自然科学基础课程 8 学分

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
PHY101	大学物理 (I) (College Physics (I))	必修	3	48	致远学院
PHY201	大学物理 (II) (College Physics (II))	必修	3	48	致远学院
PHY103	大学物理实验 (I) (College Physics Experiments (I))	必修	1	24	致远学院
PHY203	大学物理实验 (II) (College Physics Experiments (II))	必修	1	24	致远学院

(3) 相关技术基础课程 10 学分

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
ENG106	工程制图 B (Technical Drawing B)	必修	2	32	机械工程学院
MEE203	机械工程基础 (Fundamentals of Mechanical Engineering)	必修	2	32	机械工程学院

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
FCE214	Python 语言程序设计 (Python Language Programming)	必修	2	32	信息工程学院
AUTO306	化工仪表及自动化 (Chemical Engineering Instrumentation and Automation)	必修	2	32	信息工程学院
EEE215	电工电子技术(Electrical and Electronic Technology)	必修	2	32	信息工程学院

2. 专业课程 37 学分

(1) 专业大类基础课程 9 学分

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
CHM100	无机与分析化学 A (I) (Inorganic and Analytical Chemistry A (I))	必修	2	32	新材料与化工学院
CHM103	无机与分析化学 A (II) (Inorganic and Analytical Chemistry A (II))	必修	2	32	新材料与化工学院
CHM121	有机化学 A (I) (Organic Chemistry A (I))	必修	3	48	新材料与化工学院
CHM109	有机化学 A (II) (Organic Chemistry A (II))	必修	2	32	新材料与化工学院

(2) 专业主修课程 24 学分 (≥24 学分)

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
CHM113	物理化学 A (I) (Physical Chemistry A (I))	必修	3	48	新材料与化工学院
CHM114	物理化学 A (II) (Physical Chemistry A (II))	必修	3	48	新材料与化工学院
CHE301	化工原理 A (I) (Principles of Chemical Engineering (I))	必修	3	48	新材料与化工学院
CHE302	化工原理 A (II) (Principles of Chemical Engineering (Principles of Chemical Engineering (I) Principles of Chemical Engineering (II))	必修	3	48	新材料与化工学院
CHE304	化学反应工程 (Chemical Reaction Engineering)	必修	3	48	新材料与化工学院
CHE305	化工热力学 (Chemical Engineering Thermodynamics)	必修	3	48	新材料与化工学院
CHE329	化工过程分析与合成 (Analysis and Synthesis of Chemical Processes)	必修	3	48	新材料与化工学院
CHE308	化学工艺学 (Chemical Technology)	必修	3	48	新材料与化工学院

3. 实习实践 31 学分

独立设置的课程设计/实践环节 31 学分（理工科 ≥ 25 学分，经管类专业 ≥ 20 学分）

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
CHM102	无机与分析化学实验 A (I) (Inorganic and Analytical Chemistry Experiment A (I))	必修	1	24	新材料与化工学院
CHM104	无机与分析化学实验 A (II) (Inorganic and Analytical Chemistry Experiment A (II))	必修	1	24	新材料与化工学院
CHM108	有机化学实验 A (I) (Organic Chemistry Experiment A (I))	必修	1	24	新材料与化工学院
CHM110	有机化学实验 A (II) (Organic Chemistry Experiment A (II))	必修	1	24	新材料与化工学院
CHM115	物理化学实验 A (I) (Physical Chemistry Experiment A (I))	必修	1	24	新材料与化工学院
CHM122	物理化学实验 A (II) (Physical Chemistry Experiment A (II))	必修	1	24	新材料与化工学院
EEC106	工程项目训练 (I) (Engineering project training (I))	必修	2	2 周	新材料与化工学院
EEC107	工程项目训练 (II) (Engineering project training (II))	必修	2	2 周	新材料与化工学院
CHE208	工程项目实践 (I) (Engineering project practice (I))	必修	3	3 周	新材料与化工学院
CHE334	工程项目实践 (II) (Engineering project practice (II))	必修	3	3 周	新材料与化工学院
CHE420	工程项目实践 (III) (Engineering project practice (III))	必修	3	3 周	新材料与化工学院
CHE102	企业实践 (Enterprise Practice)	必修	3	3 周	新材料与化工学院
CHE207	认识实习 (Cognition Practice)	必修	4	4 周	新材料与化工学院
CHE325	生产实习 (Production Practice)	必修	5	5 周	新材料与化工学院

4. 自由选修 8 学分（要求 ≥ 8 学分）

自由选修课程是学生为发展自身兴趣，自由选修的课程。学业导师对所带学生选择本模块课程有指导义务，学生应充分考虑学业导师意见，谨慎选择本模块课程。

(1) 本专业选修课程

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
APCH316	仪器分析 (Instrumental Analysis)	选修	2	32	新材料与化工学院
CHE326	生物基材料及绿色能源 (Bio-materials and Renewable Energy)	选修	2	32	新材料与化工学院
CHE327	环境催化及环境材料 (Environmental Catalysis and Materials)	选修	2	32	新材料与化工学院
CHE324	化工应用软件 (Chemical Application Software)	选修	2	32	新材料与化工学院
CHE328	工业催化 (Industrial Catalysis)	选修	3	48	新材料与化工学院
CHE321	制氢技术和氢能利用 (Hydrogen Production Technology and Hydrogen Energy Utilization)	选修	1	16	新材料与化工学院

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
CHE330	二氧化碳捕集与利用 (Carbon dioxide capture and conversion)	选修	1	16	新材料与化工学院
CHE415	化工分离工程 (Chemical Separation Engineering)	选修	2	32	新材料与化工学院
CHE416	碳一化工 (One Carbon Chemistry Engineering)	选修	2	32	新材料与化工学院
CHE417	基本有机化工工艺学 (Basic Organic Process Technology)	选修	2	32	新材料与化工学院
CHE418	石油加工工艺学 (Petro-processing Technology)	选修	2	32	新材料与化工学院
CHE419	化工过程安全 (Chemical Process Safety)	选修	2	32	新材料与化工学院

(2) 其他专业课程

其他专业开设的专业教育模块中的基础课或专业课程或专业选修课程。

(3) 创新创业课程

学校教务部门认定的学科竞赛、大学生研究训练（URT）计划和创新创业活动。此类活动获得的创新学分最多可认定替代 2 学分的课程学分，也可替代通识教育核心课程中的跨学科教育模块课程学分。

(4) 研究生课程

本校开设的研究生层次的部分课程。

5. 毕业设计 14 学分

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课学院
CHE412	毕业设计(论文) (Graduation Project (Thesis))	必修	14	18 周	新材料与化工学院

(三) 第二课堂综合教育

综合教育的各项教育活动的学分单独设置，成绩不计入学分绩点。

综合教育环节	综合教育学分
①《军事理论与训练》(Military Theory and Training)	4
②《大学生心理健康教育》(Mental Health Education for College Students)	2
③德育铸魂第二课堂	
④体育强魄第二课堂	
⑤美育润心第二课堂	
⑥劳育淬炼第二课堂	
⑦创新创业第二课堂	

五、实现矩阵

（一）培养目标与毕业要求的实现矩阵

表 1 毕业要求对培养目标的实现矩阵

	培养目标 1	培养目标 2	培养目标 3	培养目标 4	培养目标 5
毕业要求 1		√			
毕业要求 2		√			
毕业要求 3		√	√	√	
毕业要求 4		√	√		
毕业要求 5			√		
毕业要求 6				√	
毕业要求 7				√	
毕业要求 8	√			√	
毕业要求 9					√
毕业要求 10					√
毕业要求 11				√	
毕业要求 12		√			

（二）毕业要求与课程体系的实现矩阵

表 2 毕业要求指标点分解矩阵

毕业要求	指标点 1	指标点 2	指标点 3	指标点 4
毕业要求 1-工程知识：具有运用数学、自然科学、计算、工程基础和专业知识解决化工类相关领域复杂工程问题的能力。	1.1 具有数学、自然科学、计算、工程科学的语言工具，对化工过程进行逻辑表述，并用于复杂工程与工艺问题的建立和比较。	1.2 具有化学化工基础知识，并具有化工领域需要的数据分析能力，能用于化工过程的认识、理解和分析，并能针对具体的对象建立数学模型并利用计算机求解。	1.3 具有电子电工、计算机和机械基础等工程基础知识，用于化工生产过程的控制与检测。	1.4 掌握化工专业知识，将其用于化工过程中复杂工程与工艺问题解决方案的比较与综合，并体现化工领域先进的技术。
毕业要求 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，并通过文献研究，识别、表达、分析化工复杂工程问题，以获得有效结论。	2.1 能运用数学、自然科学和化学工程基本理论，识别和判断化工复杂工程问题的关键环节和参数，并利用相关科学原理和数学模型正确表达化工复杂工程问题。	2.2 能根据专业知识和文献研究认识到解决化学工程与工艺问题有多种方案可选择，并能合理分析和选择。	2.3 能够运用基本原理，借助文献研究并从可持续发展的角度分析化工复杂工程问题的影响因素，获得有效结论。	
毕业要求 3-设计/开发解决方案：能够针对化工过程中复杂工程问题的解决方案，设计化工专业领域特定的系统、单元或工艺流程，体现创新意识，并能够在设计环节中能综合考虑社会、健康、安全、法律、文化、环境以及伦理等因素。	3.1 掌握工程流程设计和化工产品开发全周期、全流程的设计/开发方法和技术，了解影响设计目标和技术方案的各种因素；	3.2 能够根据工艺的需求，完成化工单元设备的设计、参数计算、设备选型和车间布置设计。	3.3 在设计环节中综合考虑经济、文化、社会、环境、法律、安全、健康、伦理等制约因素，进行系统或工艺流程设计，体现创新意识。	
毕业要求 4-研究：具备基于科学原理并采用科学方法对化工过程中复杂工程问题进行研究的能力，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 能够针对化工过程中复杂工程问题对象特征，基于科学原理，通过文献研究或相关方法，制定合理的研究内容，选择或设计可行的实验路线或解决方案。	4.2 能够采用科学的实验方法，构建实验系统，安全地开展实验，发现、分析并解决实验中出现的问题，正确地采集实验数据。	4.3 能够正确处理实验数据，对实验结果进行关联、分析和解释，综合相关信息，获取合理有效的结论。	

毕业要求	指标点 1	指标点 2	指标点 3	指标点 4
毕业要求 5-使用现代工具：针对化工流程和装置开发和设计、化工安全生产、节能减排等复杂化学工程问题，能够开发、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，对化工过程中复杂工程问题进行预测与模拟，并能够理解其局限性。	5.1 了解化工专业常用的现代仪器、信息技术工具、现代工程工具和模拟软件的使用原理和方法，并理解其局限性。	5.2 能够选择与使用化工相关的仪器、信息资源、工程工具和专业模拟软件，对化工过程复杂工程问题进行分析、计算与设计。	5.3 能够针对具体的化工问题对象，通过组合、选配、改进、二次开发等方式创造性地使用现代工具进行模拟和预测，满足特定需求，并能够分析其局限性	
毕业要求 6-工程与社会：掌握化工行业生产、设计、研发等方面的方针、政策与法律、法规，并结合化工过程相关背景知识进行合理分析，评价化工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。	6.1 具有工程实习实践经历，熟悉与化工行业相关的技术标准、知识产权、产业政策和法律法规，理解不同社会文化对化工活动的影响。	6.2 能够基于工程相关背景知识对化工实践和复杂化学工程与工艺问题的解决方案进行合理分析，能够评价其对社会、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，并理解自身应承担的责任。		
毕业要求 7-环境和可持续发展：了解与本专业相关的环境保护和可持续发展等方面的相关知识，能够理解和评价化工过程中复杂工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响。	7.1 知晓和理解“联合国可持续发展目标”的理念和内涵，了解国家的相关政策和法规。	7.2 能够站在环境保护和社会可持续发展的角度，思考化工实践的可持续性，理解和评价化工产品周期中可能对人类和环境造成的损害和隐患。		
毕业要求 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社会主义核心价值观，热爱劳动实践，能够在化工领域的工程实践中遵守工程职业道德和规范，履行责任。	8.1 理解社会主义核心价值观、了解国情、理解个人与社会的关系，具有推动民族复兴和社会进步的责任感，热爱劳动实践，具有良好体魄和人文社会科学素养。	8.2 恪守工程伦理、理解化工工程师的职业性质、职业道德和规范，尊重相关国家和国际通行的法律法规，在工程实践中，能自觉履行工程师对公众的安全、健康和福祉社会责任，理解和包容多元化的社会需求。		

毕业要求	指标点 1	指标点 2	指标点 3	指标点 4
毕业要求 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。	9.1 具有在多学科、多样性、多形式的团队中与其他团队成员进行有效地、包容性地沟通交流以及合作共事的能力，能够正确处理个人与团队的关系，在团队的分工与协作中，完成个人工作，促进团队目标实现。	9.2 具备组织、协调和指挥能力，能够在多学科背景或跨学科任务的团队中，独立、合作或组织开展工作，完成工程实践任务。		
毕业要求 10-沟通：能够就化工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，具备一定国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。	10.1 能够针对复杂化工问题，撰写报告、设计文稿、绘制图表、陈述发言、清晰表达、回应质疑，理解并包容与业界同行和社会公众交流的差异性。	10.2 了解化工专业领域的国际发展趋势、研究热点，理解和尊重世界不同语言、文化的差异性和多样性。具备跨文化交流的语言和书面表达能力，能就化工专业问题，在跨文化背景下进行基本沟通和交流。		
毕业要求 11-项目管理：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 了解化工生产全周期、全流程的成本构成，理解其中涉及的工程管理与经济决策问题，掌握管理与经济决策方法。	11.2 能够在多学科环境下，在设计开发复杂化工问题的解决方案中，运用工程管理和经济决策方法。		
毕业要求 12-终身学习：具有自主学习和终身学习的意识，具有不断学习和适应发展的能力。	12.1 能在最广泛的技术变革背景下，认识到自主和终身学习的必要性，对个人发展有追求。	12.2 具有自主学习的能力，包括对技术问题的理解能力、归纳总结的能力、提出问题的能力，批判性思维和创造性能力，能接受和应对新技术、新事物和新问题带来的挑战。		

表 3 化学工程与工艺专业课程体系对毕业要求的支撑矩阵

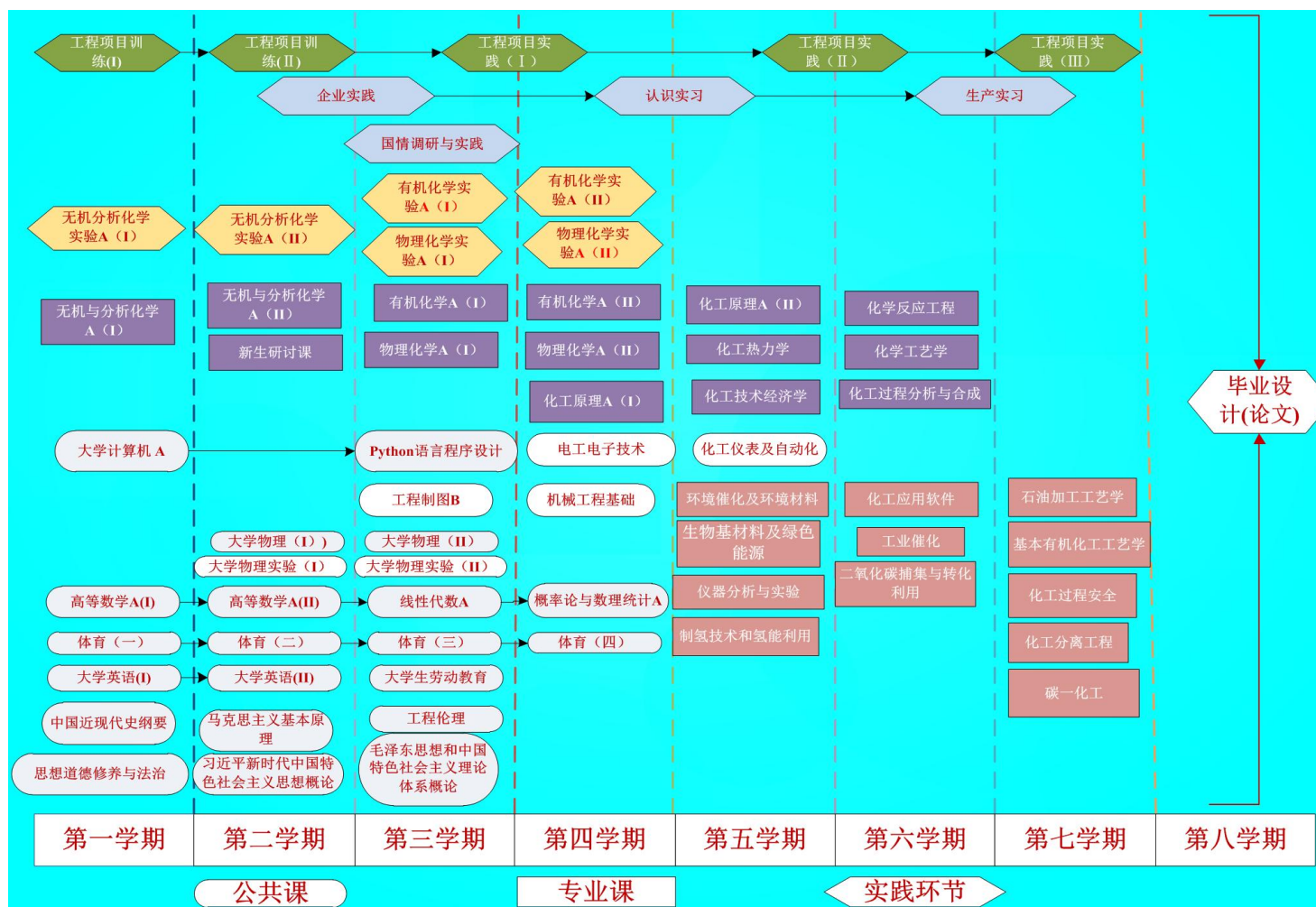
课程名称	毕业要求 1: 工程知识				毕业要求 2: 问题分析			毕业要求 3: 设计/开发解决方案			毕业要求 4: 研究			毕业要求 5: 使用现代工具			毕业要求 6: 工程与社会		毕业要求 7: 环境和可持续发展		毕业要求 8: 职业规范		毕业要求 9: 个人与团队		毕业要求 10: 沟通		毕业要求 11: 项目管理		毕业要求 12: 终身学习			
	1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	5.3	6.1	6.2	7.1	7.2	8.1	8.2	9.1	9.2	10.1	10.2	11.1	11.2	12.1	12.2		
思想道德与法治																					M	M									H	
马克思主义基本原理																			H		L										H	
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论																					H											
中国近现代史纲要																					M											
习近平新时代中国特色社会主义思想概论																					L											
国情调研与实践																	M				H	M										M
大学英语																										M						
大学生劳动教育																					M											
大学生心理健康教育																														M		
新生研讨课																								M	L					L	H	
项目管理与可持续发展																														H		
化工技术经济学																														H		
工程伦理										M									M		H		M									
高等数学 A	M													L																		
线性代数 A	L																															
概率论与数理统计 A	L																															
大学物理	M																															
大学物理实验															L	L																
大学计算机 A			L																													
Python 语言程序设计			M																													
工程制图 B								L						M																		

课程名称	毕业要求 1: 工程知识				毕业要求 2: 问题分析			毕业要求 3: 设计/开发解决方案			毕业要求 4: 研究			毕业要求 5: 使用现代工具			毕业要求 6: 工程与社会		毕业要求 7: 环境和可持续发展		毕业要求 8: 职业规范		毕业要求 9: 个人与团队		毕业要求 10: 沟通		毕业要求 11: 项目管理		毕业要求 12: 终身学习	
	1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	5.3	6.1	6.2	7.1	7.2	8.1	8.2	9.1	9.2	10.1	10.2	11.1	11.2	12.1	12.2
机械工程基础			H					L																						
化工仪表及自动化			H					L																						
电工电子技术			M					L																						
工程项目训练			L																				M	L						
无机与分析化学	H																													
无机与分析化学实验												H	L																	
有机化学	H	M																												
有机化学实验											L	H																		
物理化学		H			M																									
物理化学实验											L	H	M																	
化工原理		H			M	L																								
工程项目实践（I）											H		H										L							
化学反应工程				M	H	H			H																					
化工热力学				M	H		L																							
化学工艺学					M	H	H																				M			
工程项目实践（II）				H			H	H							H	H							H	H			H			
化工过程分析与合成		H		H		H								H	H	H														
工程项目实践（III）								H	M		H		H	M	H								M	M						
企业实践																	M						H							
认识实习																	H				M		H							
生产实习																	H				M		H							
毕业设计（论文）							H				H														H	H		H		H

注：表中“H”表示强支撑、“M”表示一般支撑、“L”表示弱支撑。

六、课程地图

规划图分学期勾勒出课程之间的递进、支撑和发展的逻辑关系。利用规划图，学生可以根据自己的发展意向去选择课程的修读路径，以配合自己的职业发展路径。



（三）课程体系鱼骨图

从能力目标主线出发，反向构建能力导向知识体系、课程模块，将培养目标、毕业要求有序地分解落实到各培养阶段和课程体系中。



七、指导性教学计划

(一) 第一学年

第一学年秋季学期									
课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	讲课	实验	上机	实践	说明
SSE016	思想道德与法治	必修	3	48	32			16	
SSE037	中国近现代史纲要	必修	3	48	48				
SSE021	形势与政策 I	必修	0.25	8	8				
PHE101	体育 (I)	必修	1	32	32				
FOL121	大学英语读写译(I)	必修	4	64	64				
FOL102	大学英语视听说(I)	必修	2	32	32				
FCE103	大学计算机 A	必修	2	32	20		12		
MATH101	高等数学 A(I)	必修	6	96	94		2		
CHM100	无机与分析化学 A (I)	必修	2	32	32				
CHM102	无机与分析化学实验 A (I)	必修	1	24		24			
EEC106	工程项目训练(I)	必修	2	2 周				2 周	
小计			26.25	416	362	24	14	16	
全校通识教育选修课									

第一学年春季学期									
课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	讲课	实验	上机	实践	说明
SSE038	马克思主义基本原理	必修	3	48	48				
SSE042	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	必修	3	48	48				
SSE022	形势与政策 II	必修	0.25	8	8				
PHE102	体育 (II)	必修	1	32	32				
FOL122	大学英语读写译(II)	必修	4	64	64				
FOL112	大学英语视听说(II)	必修	2	32	32				
MATH111	高等数学 A(II)	必修	5	80	78		2		
PHY101	大学物理 (I)	必修	3	48	48				
PHY103	大学物理实验 (I)	必修	1	24	3	21			
CHM103	无机与分析化学 A (II)	必修	2	32	32				
CHM104	无机与分析化学实验 A (II)	必修	1	24		24			
EEC107	工程项目训练(II)	必修	2	2 周				2 周	
EGEX101	清源书院工程素养大讲堂(S)	限选	2	32	32				
小计			29.25	520	425	45	2	2 周	
全校通识教育选修课									

（二）第二学年

第二学年秋季学期									
课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	讲课	实验	上机	实践	说明
CHE102	企业实践	必修	3	3 周				3 周	
SSE043	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	必修	2	32	32				
SSE039	国情调研与实践	必修	1	1 周				1 周	
SSE023	形势与政策III	必修	0.25	8	8				
PHE201	体育（III）	必修	1	32	32				
EEC105	大学生劳动教育	必修	1	32	16			16	
MATH206	线性代数 A	必修	3	48	44		4		
PHY201	大学物理（II）	必修	3	48	48				
PHY203	大学物理实验（II）	必修	1	24		24			
FCE214	Python 语言程序设计	必修	2	32	20		12		
ENG106	工程制图 B	必修	2	32	32				
CHM121	有机化学 A（I）	必修	3	48	48				
CHM108	有机化学实验 A（I）	必修	1	24		24			
CHM113	物理化学 A（I）	必修	3	48	48				
CHM115	物理化学实验 A（I）	必修	1	24		24			
CHE208	工程项目实践（I）	必修	3	3 周				3 周	3、4 学期完成
小计			30.25	500	328	72	16	84	
全校通识教育选修课									

第二学年春季学期									
课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	讲课	实验	上机	实践	说明
SSE024	形势与政策IV	必修	0.25	8	8				
PHE202	体育（IV）	必修	1	32	32				
MATH203	概率论与数理统计 A	必修	3	48	46		2		
MEE203	机械工程基础	必修	2	32	32				
EEE215	电工电子技术	必修	2	32	26	6			
PHI005	工程伦理	必修	1	24	24				
CHM109	有机化学 A（II）	必修	2	32	32				
CHM110	有机化学实验 A（II）	必修	1	24		24			
CHM114	物理化学 A（II）	必修	3	48	48				
CHM122	物理化学实验 A（II）	必修	1	24		24			
CHE301	化工原理 A（I）	必修	3	48	48				
CHE207	认识实习	必修	4	4 周				4 周	4、5 学期完成
CHE208	工程项目实践（I）	必修	3	3 周				3 周	3、4 学期完成
小计			23.25	440	288	54	2	4 周	
全校通识教育选修课									

（三）第三学年

第三学年秋季学期									
课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	讲课	实验	上机	实践	说明
CHE210	认识实习	必修	4	4 周				4 周	4、5 学期完成
SSE025	形势与政策 V	必修	0.25	8	8				
AUTO306	化工仪表及自动化	必修	2	32	32				
CHE302	化工原理 A (II)	必修	3	48	48				
CHE305	化工热力学	必修	3	48	48				
CHE331	化工技术经济学	必修	1	24	24				
CHE334	工程项目实践 (II)	必修	3	3 周				3 周	5、6 学期完成
APCH316	仪器分析	选修	2	32	20	12			
CHE327	环境催化及环境材料	选修	2	32	32				
CHE321	制氢技术和氢能利用	选修	1	16	16				
CHE326	生物材料及绿色能源	选修	2	32	32				
小计			12.25	232	160			3 周	
全校通识教育选修课									

第三学年春季学期									
课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	讲课	实验	上机	实践	说明
SSE026	形势与政策 VI	必修	0.25	8	8				
CHE329	化工过程分析与合成	必修	3	48	24		24		
CHE304	化学反应工程	必修	3	48	48				
CHE321	化工设计	必修	3	48	48				
CHE323	化工工艺设计	必修	1	1 周				1 周	
CHE308	化学工艺学	必修	3	48	48				
CHE325	生产实习	必修	5	5 周				5 周	6、7 学期完成
CHE334	工程项目实践 (II)	必修	3	3 周				3 周	5、6 学期完成
CHE324	化工应用软件	选修	2	32			32		
CHE328	工业催化	选修	3	48	48				
CHE330	二氧化碳捕集与转化利用	选修	1	16	16				
小计			18.25	344	176		24	6 周	
全校通识教育选修课									

（四）第四学年

第四学年秋季学期									
课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	讲课	实验	上机	实践	说明
CHE325	生产实习	必修	5	5 周				5 周	6、7 学期完成
SSE027	形势与政策VII	必修	0.25	8	8				
CHE420	工程项目实践(III)	必修	3	3 周				3 周	
CHE415	化工分离工程	选修	2	32	32				
CHE416	碳一化工及材料	选修	2	32	32				
CHE417	基本有机化工工艺学	选修	2	32	32				
CHE418	石油加工工艺学	选修	2	32	32				
CHE419	化工过程安全	选修	2	32	32				
小计			3.25	56	8	48		3 周	
全校通识教育选修课									

第四学年春季学期									
课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	讲课	实验	上机	实践	说明
SSE028	形势与政策VIII	必修	0.25	8	8				
CHE412	毕业设计(论文)	必修	14	18 周				18 周	
小计			14.25	440	8			18 周	

制药工程专业（新工科实验班）培养方案

（适用 2022 级）

专业代码：081302

专业名称：制药工程（Pharmaceutical Engineering）

学 制：四年

授予学位：工学学士

一、培养目标

立足北京，面向全国，契合京津冀区域经济社会发展和医药产业需求，本专业旨在培养具有良好的职业道德、社会责任感和较强的创新精神和创业意识，具有良好的沟通能力和一定的国际视野，具备较扎实的化学、药学、生物学和工程学的基础和制药工程专业知识，能够在制药及其相关领域的生产企业、科研院所和管理部门等单位从事产品开发、工程设计、生产管理及技术服务等工作的德智体美劳全面发展的应用型人才。

二、毕业要求

新材料与化工学院制药工程专业本科毕业生应具备以下 12 项能力：

本专业的毕业要求如下：

1. 工程知识：具有数学、自然科学、工程基础和专业知识，用于制药过程中复杂工程与工艺问题的理解和论证。
2. 问题分析：能够结合文献研究，应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别、表达、分析制药过程中的复杂工程与工艺问题，推断出有效结论。
3. 设计/开发解决方案：能够根据具体任务和 GMP 要求，综合考虑经济、文化、社会、环境、法律、安全、健康、伦理等制约因素，集成单元过程进行工艺流程设计、工艺计算、制药单元设备的设计、设备选型和车间布置设计，对设计方案进行优化，体现创新意识，通过技术经济评价对设计方案的可行性进行分析。
4. 研究：能够明确研究的背景、目的、意义和特点，基于科学原理，通过文献资料的查阅与研究，制定合理的研究方案，安全地开展实验、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，对复杂制药工程与工艺问题进行预测与模拟，并能够理解其局限性。
6. 工程与社会：了解制药领域相关的生产、设计、研发等方面的方针、政策与法律规范，能够基于工程相关背景知识对制药专业工程实践和复杂工程与工艺问题的解决方案进行合理分析，能够

评价其对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解自身应承担的责任。

7. 环境和可持续发展：理解环境保护和社会可持续发展的理念和内涵，能够关注、理解和评价药品生产、制药工程项目对环境、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，能够在制药工程实践中理解并遵守相应的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制药工程团队中，针对复杂制药工程与工艺问题的解决方案，承担个体、团队成员以及负责人的角色。

10. 沟通：能够针对复杂制药工程与工艺问题，撰写报告、设计文稿、陈述发言、清晰表达、回应指令，与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，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：理解并掌握制药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。

三、基本学分规定

本专业培养方案总学分 174 学分，其中通识教育课程 54 学分，专业教育课程 120 学分。综合教育第二课堂学分单独设置，但不计入学分绩点。

类别	课程教学学分			实践学分			合计
	必修	选修	小计	必修	选修	小计	
通识教育	39	12	51	3	0	3	54
专业教育	70	8	78	42	1.5	46	120
合计	109	20	129	45	1.5	49	174

选修课程学分占课程教学总学分的 12.3%，实践学分占总学分的 28.6%。

四、课程设置

（一）通识教育 53 学分 （要求≥53 学分）

1. 通识教育必修课程 36 学分 （要求≥36 学分）

（1）思想政治理论与社会实践课程 18 学分

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
SSE016	思想道德与法治 (Ideological and Ethical Education and Legal Knowledge)	必修	3	48	马克思主义学院
SSE037	中国近现代史纲要 (Outline of Modern and Contemporary Chinese History)	必修	3	48	马克思主义学院
SSE038	马克思主义基本原理 (the Basic Principles of Marxism)	必修	3	48	马克思主义学院
SSE019	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 (theory of Maoism and Socialism with Chinese Characteristics)	必修	3	48	马克思主义学院

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位	
SSE0039	国情调研与实践 (Research and practice of national conditions)	必修	1	1 周	马克思主义学院	
SSE006	习近平新时代中国特色社会主义思想概论 (An outline of Xi Jinping Thought on Socialism with Chinese Characteristics for a New Era)	必修	2	32	马克思主义学院	
SSE021	形势与政策 I (Situation and Policies I)	必修	0.25	8	马克思主义学院	
SSE022	形势与政策 II (Situation and Policies II)	必修	0.25	8	马克思主义学院	
SSE023	形势与政策 III (Situation and Policies III)	必修	0.25	8	马克思主义学院	
SSE024	形势与政策 IV (Situation and Policies IV)	必修	0.25	8	马克思主义学院	
SSE025	形势与政策 V (Situation and Policies V)	必修	0.25	8	马克思主义学院	
SSE026	形势与政策 VI (Situation and Policies VI)	必修	0.25	8	马克思主义学院	
SSE027	形势与政策 VII (Situation and Policies VII)	必修	0.25	8	马克思主义学院	
SSE028	形势与政策 VIII (Situation and Policies VIII)	必修	0.25	8	马克思主义学院	
	思想政治理论与实践类选修课程	“中国共产党历史”专题课 (the Special Course on the History of the Communist Party of China)	选修	1		马克思主义学院
		中国近现代历史人物选讲 (the Selection of Chinese Modern Historical Figures)	选修	1		马克思主义学院
		当代世界经济与政治 (Contemporary World Economy and Politics)	选修	1	16	马克思主义学院
		校史文化与专业教育 (School History Culture and Professional Education)	选修	1	16	马克思主义学院
		学校选定的国家高等教育智慧教育平台上的慕课	选修			马克思主义学院

（说明：按相关文件要求，开设《马克思主义基本原理》、《毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论》、《中国近现代史纲要》、《思想道德与法治》、《习近平新时代中国特色社会主义思想概论》、《国情调研与实践》、《形势与政策》等；设置思想政治理论与实践类选修课程（选择性必修课）；将实践教学纳入教学计划，统筹思想政治理论课各门课的实践教学，落实实践教学 2 学分。《校史文化与专业教育》课程列入思想政治理论与实践类选修课程模块）

（2）体育课程 4 学分

第 1-4 学期的体育（1）-体育（4）为必修，每学期 1 学分。第 5-8 学期的体育专项课不设学分，其中第 5-6 学期为限选，第 7-8 学期为任选，学生毕业时体质健康标准的成绩需要达到 50 分方可获得毕业证书。

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
PHE101	体育（I）（Physical Education I）	必修	1	32	体育部
PHE102	体育（II）（Physical Education II）	必修	1	32	体育部
PHE201	体育（III）（Physical Education III）	必修	1	32	体育部
PHE202	体育（IV）（Physical Education IV）	必修	1	32	体育部
	体育专项课程	选修			体育部

（说明：体育教育由体育必修课+体育选修课+体育社团活动（体育运动队训练、体育竞赛活动）+体质健康达标组成。）

（3）外国语言文化课程 12 学分

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
FOL102	大学英语视听说（I） （Viewing, Listening & Speaking in English I）	必修	2	32	致远学院
FOL112	大学英语视听说（II） （Viewing, Listening & Speaking in English II）	必修	2	32	致远学院
FOL121	大学英语读写译（I） （Reading, Writing & Translation in English I）	必修	4	64	致远学院
FOL122	大学英语读写译（II） （Reading, Writing & Translation in English II）	必修	4	64	致远学院

（说明：第一外语为英语的学生必修 12 学分英语课程，实行分级教学，A 班学生可以选修外国语言文学类课程替代一定学分的公共英语课程。第一外语为小语种的学生可必修 6 学分学校开设的小语种课程，选修 6 学分英语或其它小语种课程。具体选课见致远学院有关规定。）

（4）大学生劳动教育课程 ≥1 学分

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
EEC105	大学生劳动教育 （Labor Education for College Students）	必修	1	32	工程师学院

（说明：劳动教育由劳动教育必修课程+实践教学环节（含劳动要素）+社会实践（志愿服务、公益劳动等劳动活动）组成。劳动教育必修课由工程师学院开设。）

（5）军事理论与训练课程

《军事理论与训练》课程由《军事理论》和《军事技能》两部分组成，《军事理论》设综合教育 2 学分；《军事技能》设综合教育 2 学分

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
	军事理论与训练 （Military theory and Training）	综合教育	4		学生处

（说明：综合教育学分单独设置，成绩不计入学分绩点。）

（6）大学生心理健康教育课程

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
	大学生心理健康教育 （Mental Health Education for College Students）	综合教育	2	32	学生处

（说明：综合教育学分单独设置，成绩不计入学分绩点。）

(7) 新生研讨课程 ≥1 学分

新生研讨课即在教师主持下，围绕某一专题通过研讨进行学习。本模块包括以下必修课程：其中制药工程专业一个班级对应一个课程，学生只需要选择其中 1 门课即可：

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
EGEX101	清源书院工程素养大讲堂	必修	1	16	新材料与化工学院

（说明：针对北京的政治、经济、文化、历史、艺术、科技、产业等领域发展，结合本专业特点开设《探索北京——北京的……》课程，供全校学生选修。各专业也可针对某些专业发展方向、产业与社会问题等，开设相关的新生研讨课程。）

2. 通识教育选修模块 17 学分 （要求≥17 学分）**(1) 艺术与文史哲模块 ≥4 学分**

本模块课程在全校通识选修课列表中选择，包括：艺术鉴赏与实践、文学、语言学、历史、宗教与文化、中西方哲学、中文阅读与写作等方面课程，要求艺术类课程必修 2 学分，其中美学和艺术史论类、艺术鉴赏和评论类课程至少修读 1 学分。

（说明：美育教育由美育核心课程+美育相关课程（含美育元素）+艺术实践课程+第二课堂艺术活动组成。艺术类课程包括美学和艺术史论类、艺术鉴赏和评论类、艺术体验和实践类等三种类型课程。主要由人文社科学院和马克思主义学院为全校学生开设。）

(2) 社会科学模块 ≥4 学分

本模块课程在全校通识选修课列表中选择，包括：社会学、经济学、管理学、心理学、教育学、法律等方面课程，其中理工类专业学生必修经济类与管理类课程 2 学分。其中制药技术经济学建议所有制药工程专业学生修读。

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
PME302	制药技术经济学 (Pharmaceutical Technology Economics)	必修	1	16	新材料与化工学院

（说明：主要由人文社科学院和经济管理学院为全校学生开设。）

(3) 科技与社会模块 ≥3 学分

本模块课程在全校通识选修课列表中选择，包括：生态环境保护、碳达峰与碳中和、工程伦理、安全应急、文献检索与科技写作、学术规范与职业道德等方面课程，其中理工类专业必修工程伦理课程 1 学分，以提升学生工程伦理意识，职业素养和道德责任；安全应急类课程需支撑“+安全应急”的专业教育特色；“双碳”类课程需支撑“+绿色低碳”的专业教育特色。

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
PHI003	工程伦理 (Engineering Ethics)	必修	1	24	新材料与化工学院
PME300	制药过程安全与环保 (Pharmaceutical Process Safety and Environmental Protection)	必修	1	16	新材料与化工学院
PME201	文献检索与科技写作 (Literature Retrieval and Scientific Writing)	必修	1	16	新材料与化工学院

（说明：工程伦理课程由工程师学院开设，安全应急类课程主要由安全工程学院开设，其他课程由各教学院系开设。）

(4) 信息技术与人工智能模块 ≥3 学分

本模块课程在全校通识选修课列表中选择，包括：计算机技术基础、人工智能、新一代信息技术等方面课程。建议一、二年级完成修读，以支撑形成“人工智能+”的专业教育特色。大学计算机课程必修 2 学分，另外信息检索处理与交流技术类课程可以在本模块修读 1 学分或与专业教育课程结合由专业设定相应课程。

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
FCE101	大学计算机 A (College Computer A)	必修	2	32	信息工程学院
	建议选择人工智能类相关课程	选修			人工智能研究院

(说明：主要由信息工程学院和人工智能研究院为全校学生开设。)

(5) 跨学科与交叉学科模块 ≥3 学分

各专业明确的跨专业方向的课程，包括：各专业开设的新兴交叉学科课程、创新创业与就业课程，以及创新创业活动，其中通过学科竞赛、大学生研究训练（URT）计划等创新创业活动取得的创新学分最多可认定替代 2 学分的课程学分。鼓励优秀本科生提前修读本校开设的研究生层次的基础课程。

(说明：主要由各专业开设。)

(二) 专业教育 120 学分 (要求 ≤120 学分)**1. 基础课程 32 学分****(1) 数学课程 16 学分**

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
MATH101	高等数学 A(I) (Advanced Mathematics A(I))	必修	6	96	致远学院
MATH111	高等数学 A(II) (Advanced Mathematics A(II))	必修	5	80	致远学院
MATH201	线性代数(Linear Algebra)	必修	3	48	致远学院
MATH203	概率论与数理统计 A (Probability theory and Mathematical Statistics A)	必修	3	48	致远学院

(说明：理工类专业修读数学类课程 16~20 学分；人文经管类专业修读数学课程 12~16 学分。)

(2) 自然科学基础课程 8 学分

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
PHY101	大学物理 (I) (College Physics(I))	必修	3	48	工程师学院
PHY201	大学物理 (II) (College Physics(II))	必修	3	48	工程师学院
PHY103	大学物理实验 (I) (College Physics Experiment(I))	必修	1	24	工程师学院
PHY203	大学物理实验 (II) (College Physics Experiment(II))	必修	1	24	工程师学院

(说明：理工类专业修读物理类、化学类课程 8~10 学分；人文经管类专业不做要求。)

(3) 相关技术基础课程 8 学分

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
ENG103	工程制图 B (Engineering Drawing B)	必修	2	48	机械学院
MEE201	机械工程基础 (Fundamentals of Mechanical Engineering)	必修	2	32	机械学院
FCE214	Python 语言程序设计 (Python Language Programming)	必修	2	32	信息工程学院
EEE215	电工电子技术 B (Electrical and Electronic Technology B)	必修	2	32	信息工程学院

(说明：理工类专业修读计算机类、工程制图类、机械基础类、电工电子类等技术基础课程共 8~10 学分；人文经管类专业修读计算机类等技术基础课程 4~6 学分。)

2. 专业大类基础课程 16 学分

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
CHM100	无机与分析化学 A (I) (Inorganic and Analytical Chemistry A (I))	必修	2	32	新材料与化工学院
CHM103	无机与分析化学 A (II) (Inorganic and Analytical Chemistry A (II))	必修	2	32	新材料与化工学院
CHM121	有机化学 A (I) (Organic Chemistry A (I))	必修	3	48	新材料与化工学院
CHM109	有机化学 A (II) (Organic Chemistry A (II))	必修	2	32	新材料与化工学院
CHM117	物理化学 B (Physical Chemistry B)	必修	3	48	新材料与化工学院
PME401	药品生产质量管理 (Pharmaceutical Production Quality Management)	必修	2	32	新材料与化工学院

(说明：按相同或相近专业类开设的专业大类基础平台课程，可与相关技术基础课程和专业主修课程打通安排。)

3. 专业主修课程 24 学分 (≥24 学分)

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
PME202	生物化学 (Biochemistry)	必修	3	48	新材料与化工学院
CHE330	化工原理 B (Principles of Chemical Engineering B)	必修	3	48	新材料与化工学院
PME316	药理学 (Pharmacology)	必修	3	48	新材料与化工学院
PME305	药物化学 (Pharmaceutical Chemistry)	必修	3	48	新材料与化工学院
PME306	药物分析 (Pharmaceutical Analysis)	必修	3	48	新材料与化工学院
PME307	药剂学 (Pharmacy)	必修	3	48	新材料与化工学院
PME308	制药工艺学 (Pharmaceutical Technology)	必修	3	48	新材料与化工学院
PME310	制药设备与车间设计 (Pharmaceutical Equipment and Workshop Design)	必修	3	48	新材料与化工学院

(说明：不多于 8~10 门 (含实验) 必修课程，每门课程原则上不少于 3 学分。)

4. 实习实践环节 26 学分

独立设置的课程设计/实践环节 26 学分（理工科 ≥ 25 学分，经管类专业 ≥ 20 学分）

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
CHM104	无机与分析化学实验 A (II) (Inorganic and Analytical Chemistry Experiment A (II))	必修	1	24	新材料与化工学院
CHM108	有机化学实验 A (I) (Organic Chemistry Experiment A (I))	必修	1	24	新材料与化工学院
CHM110	有机化学实验 A (II) (Organic Chemistry Experiment A (II))	必修	1	24	新材料与化工学院
CHM123	物理化学实验 B (Physical Chemistry Experiment B)	必修	1	24	新材料与化工学院
PME207	生物化学实验 (Biochemistry Experiment)	必修	1	24	新材料与化工学院
	工程训练 I (Engineering Training I)	必修	2	2 周	新材料与化工学院
	工程训练 II (Engineering Training II)	必修	2	2 周	新材料与化工学院
PME317	工程项目实践 (I) (Engineering Project Practice (I))	必修	3	3 周	新材料与化工学院
PME318	工程项目实践 (II) (Engineering Project Practice (II))	必修	4	4 周	新材料与化工学院
PME416	工程项目实践 (III) (Engineering Project Practice (III))	必修	3	3 周	新材料与化工学院
PME208	认识实习 (Cognition Practice)	必修	2	2 周	新材料与化工学院
PME413	生产实习 (Production Practice)	必修	3	3 周	新材料与化工学院
PME414	岗位实践 (Post Practice)	必修	2	2 周	新材料与化工学院

（说明：含各类课程设计（实习）、各类实习、工程训练、专业综合实验等。要求在企事业单位实习累计达三个月以上。）

5. 自由选修 8 学分（要求 ≥ 8 学分）

自由选修课程是学生为发展自身兴趣，自由选修的课程。学业导师对所带学生选择本模块课程有指导义务，学生应充分考虑学业导师意见，谨慎选择本模块课程。

(2) 本专业选修课程

在选修课中，制药前沿讲座（PME415）、生物信息学与医药人工智能（BPM307）、生理与病理学（BPM409）、细胞治疗与干细胞治疗（BPM313）、医用材料学与 3D 打印（BPM314）、医学检验（PME411）、免疫学基础（PME407）、生物制品检验技术（PME409）这几门课为产业学院特色选修课程，学生需要选择至少 3 学分。

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
PME205	药事管理与法规 (Pharmaceutical Administration and Regulations)	选修	1	16	新材料与化工学院
PME415	制药前沿讲座 (Lectures on Pharmaceutical Frontiers)	选修	1	16	新材料与化工学院

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
BPM307	生物信息学与医药人工智能 (Bioinformatics and Medical AI)	选修	2	32	新材料与化工学院
BPM409	生理与病理学 (Physiology and Pathology)	选修	2	32	新材料与化工学院
BPM313	细胞治疗与干细胞治疗 (Cell therapy and Stem Cell therapy)	选修	1	16	新材料与化工学院
BPM314	医用材料学与 3D 打印 (Medical Materials and 3D Printing)	选修	1	16	新材料与化工学院
PME411	医学检验 (Medical Laboratory)	选修	1	16	新材料与化工学院
PME407	免疫学基础 (Fundamentals of Immunology)	选修	2	32	新材料与化工学院
PME409	生物制品检验技术 (Biological Product Inspection Technology)	选修	1	16	新材料与化工学院
BPM201	普通生物学 (General Biology)	选修	2	32	新材料与化工学院
BPM202	生物安全与实验室生物安全 (Biosafety and Laboratory Biosafety)	选修	1	16	新材料与化工学院
BPM302	微生物学与免疫学 (Microbiology and Immunology)	选修	2	32	新材料与化工学院
PME312	工业微生物学 (Industrial Microbiology)	选修	2	32	新材料与化工学院
BPM301	细胞与分子生物学 (Cell and Molecular Biology)	选修	3	48	新材料与化工学院
PME314	天然药物化学 (Natural Pharmaceutical Chemistry)	选修	2	32	新材料与化工学院
PME315	药物合成反应与设计 (Drug Synthesis Reaction and Design)	选修	2	32	新材料与化工学院
PME304	生物工程制药 (Bioengineering Pharmacy)	选修	2	32	新材料与化工学院
CHE01214	谱学导论 (Introduction to Genealogy)	选修	2	32	新材料与化工学院
APCH314	分析样品制备技术 (Analytical Sample Preparation Technology)	选修	2	32	新材料与化工学院
PME309	制药分离工程 (Pharmaceutical Separation Engineering)	选修	2	32	新材料与化工学院
APCH211	仪器分析实验 (Instrument Analysis Experiment)	必修	1	24	新材料与化工学院

(2) 其他专业课程

其他专业开设的专业教育模块中的基础课或专业课程或专业选修课程。

(3) 创新创业课程

学校教务部门认定的学科竞赛、大学生研究训练 (URT) 计划和创新创业活动。此类活动获得的创新学分最多可认定替代 2 学分的课程学分, 也可替代通识教育核心课程中的跨学科教育模块课程学分。

（4）研究生课程

本校开设的研究生层次的专业教育课程。

6. 毕业设计 14 学分

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
PME406	毕业设计(论文) (Graduation Project(thesis))	必修	14	18 周	新材料与化工学院

（说明：不少于 18 周，可以在第七学期启动，集中安排在第八学期。）

（三）第二课堂综合教育

综合教育的各项教育活动的学分单独设置，成绩不计入学分绩点。

综合教育环节	综合教育学分
①《军事理论与训练》(Military theory and Training)	4
②《大学生心理健康教育》(Mental Health Education for College Students)	
③德育铸魂第二课堂	
④体育强魄第二课堂	
⑤美育润心第二课堂	
⑥劳育淬炼第二课堂	
⑦创新创业第二课堂	

（说明：第二课堂综合教育实质上属于非课堂教学形式的通识教育。除少部分必修内容外，主要以专题讲座活动，以及学生自主选择或教师课外指导下的实践活动为主。综合教育的各项教育活动的学分由学生处会同教务处确定，学分单独设置，成绩不计入学分绩点。）

五、实现矩阵**（一）培养目标与毕业要求的实现矩阵**

表 1 毕业要求对培养目标的实现矩阵

	培养目标 1	培养目标 2	培养目标 3	培养目标 4	培养目标 5
毕业要求 1			√	√	
毕业要求 2			√	√	
毕业要求 3			√	√	
毕业要求 4		√		√	
毕业要求 5		√	√		
毕业要求 6			√	√	√
毕业要求 7		√			√
毕业要求 8		√	√		
毕业要求 9	√	√		√	
毕业要求 10	√				√
毕业要求 11	√				√
毕业要求 12	√				

注：有支撑关系的表内画“√”。

（二）毕业要求与课程体系的实现矩阵

表 2 毕业要求指标点分解矩阵

	指标点 1	指标点 2	指标点 3	指标点 4
毕业要求 1	1.1 具备数学、自然科学及药学等知识，通过数学建模、化学鉴别及药物剂型选择等训练过程，形成对制药问题的建立和比较。	1.2 具备自然科学和药学等知识，用于认识制药过程的特性、进行过程的优化等环节，形成对制药过程的认识。	1.3 具备工程基础知识和制药工艺等专业知识，通过程序设计、绘图与识别、数电模拟等训练过程，用于制药生产过程的控制与检测。	1.4 具备工程基础和制药工程专业知识，用于制药工程各单元研究、设计、开发、放大等具体问题的解决，形成对复杂工程与工艺问题的解释与论证。
毕业要求 2	2.1 依据药物制备原理及作用的基本机制，识别和表达制药过程中复杂工程与工艺问题的关键环节和参数。	2.2 能根据专业知识和文献研究认识到解决制药工程与工艺问题有多种方案可选择，并能合理分析。	2.3 能够运用基本原理，分析制药过程的影响因素，获得有效结论。	
毕业要求 3	3.1 能够根据工艺的特定需求和 GMP 要求，集成单元过程进行工艺流程设计、工艺计算、制药单元设备的设计、参数计算、设备选型和车间布置设计。	3.2 综合考虑经济、文化、社会、环境、法律、安全、健康、伦理等制约因素，对设计方案进行优化，体现创新意识，通过技术经济评价对设计方案的可行性进行分析。		
毕业要求 4	4.1 能够明确研究的背景、目的、意义和特点，通过文献资料的查阅与研究，制定合理的研究内容，选择或设计可行的实验路线和方案。	4.2 能够采用科学的实验方法，安全地开展实验，发现、分析并解决实验中出现的問題，采集实验数据。	4.3 能够正确处理实验数据，对实验结果进行关联、分析和解释，结合相关信息，获取合理有效的结论。	
毕业要求 5	5.1 能够通过文献检索、资料查询以及其他现代信息技术的运用，获取解决复杂制药工程与工艺问题的相关信息。	5.2 在复杂制药工程与工艺问题分析、计算与设计过程中，能够恰当地选择与使用仪器、信息资源、工程工具和专业软件。	5.3 能够选用或开发满足特定需求的现代工具，对具体的复杂制药工程与工艺问题进行模拟和预测，并理解其局限性。	
毕业要求 6	6.1 具有工程实习与社会实践经历，熟悉与制药行业相关的技术标准、知识产权、产业政策和法律法规，了解制药企业管理体系。	6.2 能够基于工程相关背景知识对制药专业工程实践和复杂工程与工艺问题的解决方案进行合理分析，能够评价其对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解自身应承担的责任。		

	指标点 1	指标点 2	指标点 3	指标点 4
毕业要求 7	7.1 知晓和理解环境保护和社会可持续发展的理念和内涵，了解国家的相关政策和法规。	7.2 能够站在环境保护和可持续发展的角度，理解和评价药品生产可能对人类和环境造成的损害和隐患。		
毕业要求 8	8.1 尊重生命，关爱他人，诚信守法，具有人文社会科学素养、思辨能力、处事能力，理解社会主义核心价值观、了解国情、维护国家利益，具有推动民族复兴和社会进步的责任感。	8.2 理解制药工程师的职业性质、职业道德和法律意识，能够在工程实践中履行责任。		
毕业要求 9	9.1 具有与团队成员沟通交流以及合作共事的能力，能够正确处理个人与团队的关系，在团队的分工与协作中，完成个人工作，促进团队目标实现。	9.2 具备团队协作能力、组织管理能力，能够在多学科背景的制药工程团队中，针对复杂制药工程与工艺问题的解决方案，独立或合作开展工作。		
毕业要求 10	10.1 能够针对复杂制药工程与工艺问题，撰写报告、设计文稿、陈述发言、清晰表达、回应指令，与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流。	10.2 具有一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行基本沟通和交流。了解制药专业领域的发展趋势、研究热点，理解和尊重世界不同文化的差异性和多样性。		
毕业要求 11	11.1 掌握制药工程项目中涉及的管理与经济决策方法，了解药品生产全周期、全流程的成本构成，理解其中涉及的工程管理与经济决策问题。	11.2 能够在多学科环境下，在设计开发复杂制药工程与工艺问题的解决方案中，运用工程管理和技术决策方法。		
毕业要求 12	12.1 能认识到不断学习的必要性，具有自主学习和终身学习的意识。	12.2 具备终身学习的知识基础，掌握自主学习的方法，了解拓展知识和能力的途径，能够自主学习，具备适应社会和职业发展的能力。		

表 3 制药工程专业（新工科班）课程体系对毕业要求的实现矩阵

课程名称 \ 毕业要求	毕业要求 1	毕业要求 2	毕业要求 3	毕业要求 4	毕业要求 5	毕业要求 6	毕业要求 7	毕业要求 8	毕业要求 9	毕业要求 10	毕业要求 11	毕业要求 12
高等数学（上）	H	L			M							M
高等数学（下）	H	L			M							M
概率论与数理统计	H											L
线性代数	H											L
大学物理（上）	H											M
大学物理（下）	H											M
大学物理实验（上）				H								
大学物理实验（下）				H								
大学英语										M		H
思想道德与法律基础								H				
马克思主义基本原理概论								M				H
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论								M				H
中国近现代史纲要								H				M
计算机基础及技能训练					H							
计算机程序设计基础（C 语言）	M				H							
经济管理类课程			M								H	
工程制图与 CAD	M		M		H							
机械工程基础	H		L									
电工电子技术	H											
制药过程安全与环保			M			M	H	M				
体育（一~四）									H			M
工程项目训练(I)									H			L

课程名称	毕业要求 1	毕业要求 2	毕业要求 3	毕业要求 4	毕业要求 5	毕业要求 6	毕业要求 7	毕业要求 8	毕业要求 9	毕业要求 10	毕业要求 11	毕业要求 12
工程项目训练(II)									H			L
无机与分析化学 A (I)	H											
无机与分析化学 A (II)	H											
无机与分析化学实验 A (I)				H								
无机与分析化学实验 A (II)				H								
有机化学 A (I)	H	L										
有机化学 A (II)	H	L										
有机化学实验 A (I)				H								
有机化学实验 A (II)				H								
物理化学 B	H	L										
物理化学实验 B	L			H								
仪器分析与实验		M		H					L			
化工原理 B	H		M	L								
化工原理课程设计 B			L		L							
生物化学	H	M		L								
生物化学实验				H								
制药工程导论								H		M		
药品生产质量管理			M			M						
药物分析	M			H								
制药分离工程	H	M										
药物化学	M	M					H					
药理学		M						L				H
药剂学	H	M			M			M				
制药工艺学	M	H					M					

课程名称 \ 毕业要求	毕业要求 1	毕业要求 2	毕业要求 3	毕业要求 4	毕业要求 5	毕业要求 6	毕业要求 7	毕业要求 8	毕业要求 9	毕业要求 10	毕业要求 11	毕业要求 12
制药技术经济学			H								M	
文献检索与科技写作		M		M	H							M
制药设备与车间设计	M	H	M		M		M				H	
工程项目实践（I）		H		H						M		
工程项目实践（II）		H		H					M			
认识实习						M			M			
生产实习			M			M	M		H	M		
岗位实践			M			M	H	M	M			
工程项目实践（III）		H	H		H	M		M		M	M	
毕业设计（论文）		M		H	M	M				M	M	
细胞与分子生物学	M											
天然药物化学	M			L								
工业微生物学基础	M											
制药工程前沿讲座					M							
药事管理与法规						L						
药物合成反应与设计						H	M					

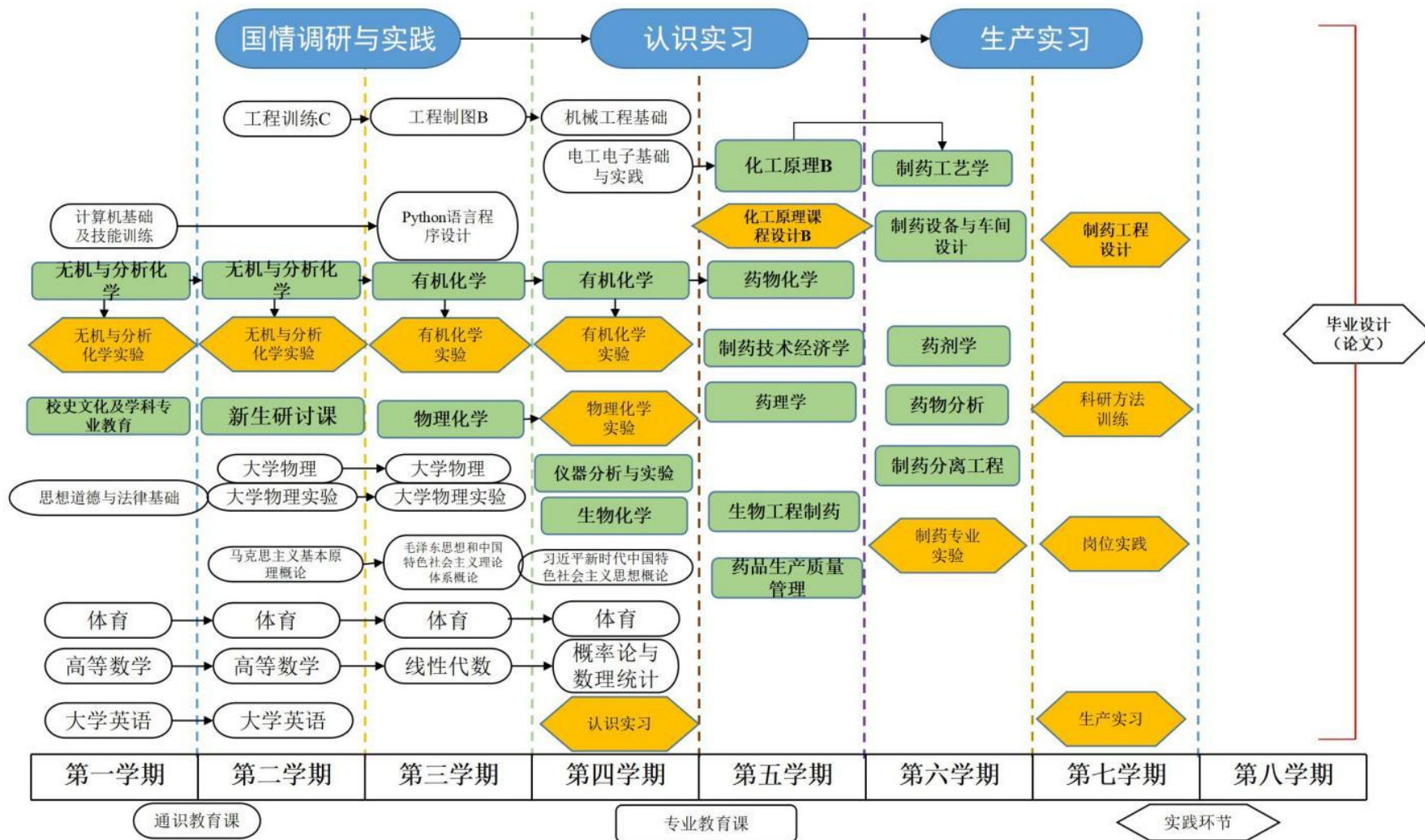
注：表中“H”表示强支撑、“M”表示一般支撑、“L”表示弱支撑。

六、课程地图

（一）课程修读路线规划图

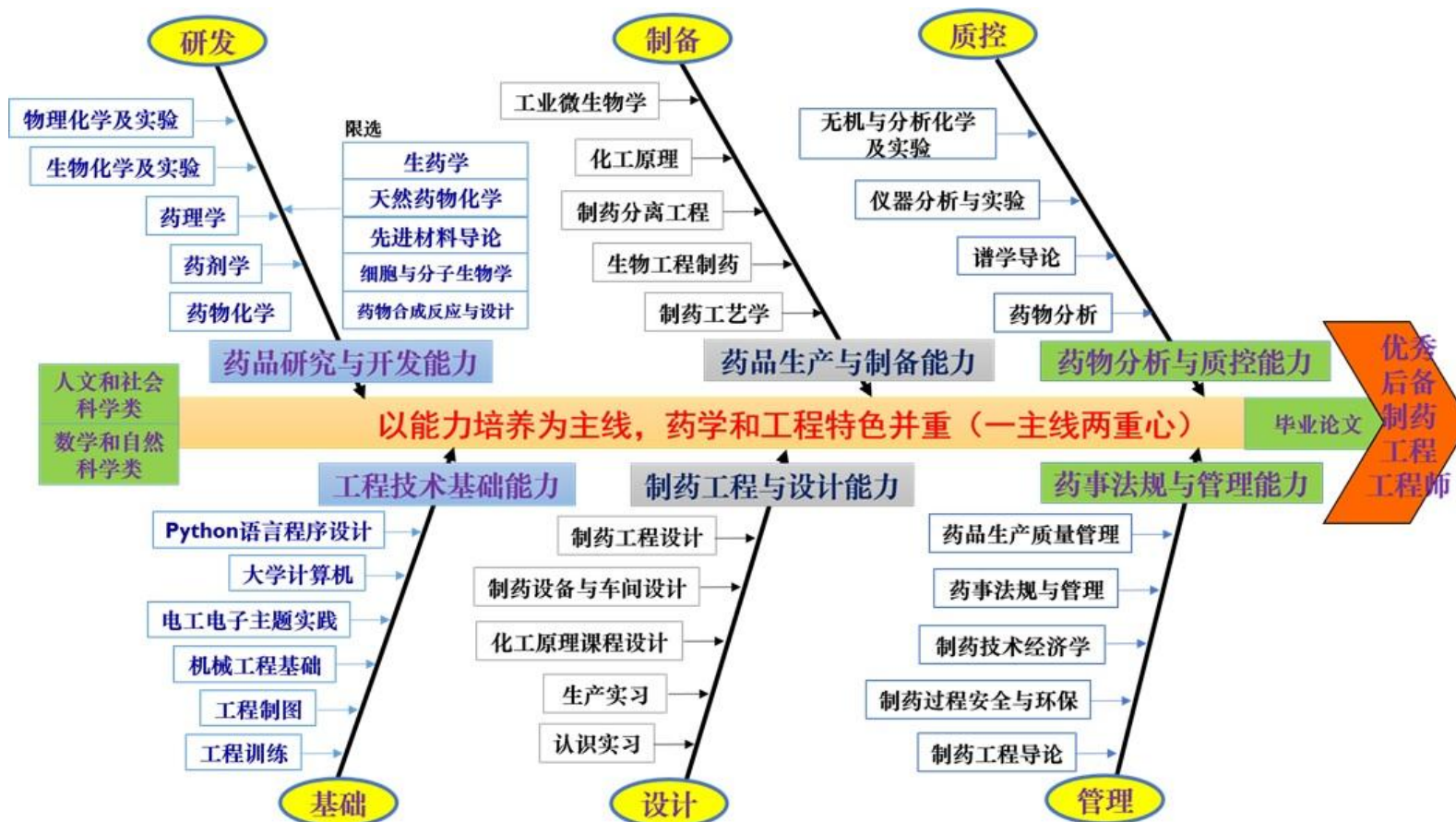
规划图分学期勾勒出课程之间的递进、支撑和发展的逻辑关系。利用规划图，学生可以根据自己的发展意向去选择课程的修读路径，以配合自己的职业发展路径。

制药工程专业（新工科）课程修读路线规划图



（二）专业能力培养鱼骨图

从能力目标主线出发，反向构建能力导向知识体系、课程模块，将培养目标、毕业要求有序地分解落实到各培养阶段和课程体系中。



以能力培养为主线的制药工程专业知识能力体系结构

七、指导性教学计划

(一) 第一学年

第一学年秋季学期									
课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	讲课	实验	实践	上机	说明
SSE016	思想道德与法治	必修	3	48	32			16	
SSE037	中国近现代史纲要	必修	3	48	48				
SSE021	形势与政策 I	必修	0.25	8	8				
PHE101	体育 (I)	必修	1	32	32				
FOL121	大学英语读写译(I)	必修	4	64	64				
FOL102	大学英语视听说(I)	必修	2	32	32				
MATH101	高等数学 A(I)	必修	6	96	94		2		
CHM100	无机与分析化学 A (I)	必修	2	32	32				
SSE029	校史文化及学科专业教育	必修	1	16	16				
CHM102	无机与分析化学实验 A (I)	必修	1	24		24			
FCE103	大学计算机 A	必修	1	32	20		12		
	工程训练 I	必修	2	2 周					
小计			26.25						
全校通识教育选修课									

第一学年春季学期									
课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	讲课	实验	实践	上机	说明
SSE038	马克思主义基本原理	必修	3	48	48				
SSE006	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	必修	3	48	48				
FOL122	大学英语读写译(II)	必修	4	64	64				
FOL112	大学英语视听说(II)	必修	2	32	32				
SSE022	形势与政策 II	必修	0.25	8	8				
PHE102	体育(II)	必修	1	32	32				
EGEX101	清源书院工程素养大讲堂	必修	2	32					
MATH111	高等数学 A(II)	必修	5	80	78		2		
PHY101	大学物理 (I)	必修	3	48	48				
PHY103	大学物理实验 (I)	必修	1	24	3	21			
CHM103	无机与分析化学 A (II)	必修	2	32	32				
CHM104	无机与分析化学实验 A (II)	必修	1	24		24			
EEC105	大学生劳动教育	必修	1	24	12			12	
	工程训练 II	必修	2	2 周					
小计			27.25						
全校通识教育选修课									

（二）第二学年

第二学年秋季学期									
课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	讲课	实验	实践	上机	说明
SSE023	形势与政策III	必修	0.25	8	8				
PHE201	体育（III）	必修	1	32	32				
MATH206	线性代数	必修	3	48	44		4		
PHY201	大学物理（II）	必修	3	48	48				
PHY203	大学物理实验（II）	必修	1	24		24			
ENG103	工程制图 B	必修	2	32	32				
FCE214	Python 语言程序设计	必修	2	32	20		12		
CHM121	有机化学 A（I）	必修	3	48	48				
CHM117	物理化学 B	必修	3	48	48				
CHM108	有机化学实验 A（I）	必修	1	24		24			
CHM123	物理化学实验 B	必修	1	24		24			
PHI003	工程伦理	必修	1	24	24				
小计			23.25						
全校通识教育选修课									

第二学年春季学期									
课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	讲课	实验	实践	上机	说明
SSE019	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	必修	2	32	32				
SSE039	国情调研与实践	必修	1	1 周					
SSE024	形势与政策IV	必修	0.25	8	8				
PHE202	体育（IV）	必修	1	32	32				
MATH203	概率论与数理统计 A	必修	3	48	46		2		
MEE201	机械工程基础	必修	2	32	32				
EEE215	电工电子技术 B	必修	2	32	32				
CHM109	有机化学 A（II）	必修	2	32	32				
PME202	生物化学	必修	3	48	48				
APCH211	仪器分析实验	选修	1	24		24			
CHM110	有机化学实验 A（II）	必修	1	24		24			
PME207	生物化学实验	必修	1	24					
PME208	认识实习	必修	2	2 周				2 周	
PME201	文献检索与科技写作	必修	1	16	8		8		
小计			22.25						
全校通识教育选修课									

（三）第三学年

第三学年秋季学期									
课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	讲课	实验	实践	上机	说明
SSE025	形势与政策 V	必修	0.25	8	8				
PME401	药品生产质量管理	必修	2	32	32				
CHE330	化工原理 B	必修	3	48	40	8			
PME316	药理学	必修	3	48	48				
PME305	药物化学	必修	3	48	48				
CHE316	化工原理课程设计 B	必修	1	1 周					
PME300	制药过程安全与环保	必修	1	16	16				
PME302	制药技术经济学	必修	1	16	16				
PME317	工程项目实践 (I)	必修	3	3 周					
PME312	工业微生物学	选修	2	32	16	16			
BPM301	细胞与分子生物学	选修	3	48	48				
PME314	天然药物化学	选修	2	32	32				
BPM201	普通生物学	选修	2	32					
BPM202	生物安全与实验室生物安全	选修	1	16					
BPM302	微生物学与免疫学	选修	2	32					
小计			16.25						
全校通识教育选修课									

第三学年春季学期									
课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	讲课	实验	实践	上机	说明
SSE026	形势与政策VI	必修	0.25	8	8				
PME306	药物分析	必修	3	48	48				
PME307	药剂学	必修	3	48	48				
PME308	制药工艺学	必修	3	48	48				
PME309	制药分离工程	必修	2	32	32				
PME310	制药设备与车间设计	必修	3	48	48				
PME318	工程项目实践（II）	必修	4	4周					
PME315	药物合成反应与设计	选修	2	32	32				
PME304	生物工程制药	选修	2	32	32				
CHE01214	谱学导论	选修	2	32	32				
APCH314	分析样品制备技术	选修	2	32	32				
小计			16.25						
全校通识教育选修课									

（四）第四学年

第四学年秋季学期									
课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	讲课	实验	实践	上机	说明
SSE027	形势与政策Ⅶ	必修	0.25	8	8				
PME416	工程项目实践（Ⅲ）	必修	3	3周			3周		
PME413	生产实习	必修	3	3周			3周		
PME414	岗位实践	必修	2	2周			2周		
PME415	制药前沿讲座	选修	1	16	16				
PME301	医学检验	选修	1	16	16				
PME407	免疫学基础	选修	2	32	32				
PME408	制药前沿讲座	选修	1	16	16				
PME409	生物制品检验技术	选修	1	16	16				
PME205	药事管理与法规	选修	1	16	16				
BPM307	生物信息学与医药人工智能	选修	2	32	32				
BPM409	生理与病理学	选修	2	32	32				
BPM313	细胞治疗与干细胞治疗	选修	1	16	16				
BPM314	医用材料学与3D打印	选修	1	16	16				
小计			10.25						
全校通识教育选修课									

第四学年春季学期									
课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	讲课	实验	实践	上机	说明
SSE028	形势与政策Ⅷ	必修	0.25	8	8				
PME406	毕业设计（论文）	必修	14	18周					
小计			14.25						

机械工程专业（新工科实验班）培养方案

（适用 2022 级）

专业代码：080213T

专业名称：智能制造工程（Intelligent Manufacturing Engineering）

学 制：四年

授予学位：工学学士

一、培养目标

培养适应国家建设和经济发展的需要，掌握扎实的工程基础知识及智能制造专业基本理论和专业技能，在智能制造领域具有一定创新意识和工程实践能力，从事智能制造装备和智能产品的设计制造、工程开发、科学研究以及生产管理等方面工作，成为具有人文社会科学素养、社会责任感、良好的人际交往及合作能力的智能制造领域高素质应用型人才。预期本专业毕业生 5 年内达到以下目标：

培养目标 1：具备较好运用自然学科基础知识和智能制造工程专业知识的能力，具有良好的职业素养、职业道德、社会责任感，并愿意为社会服务；

培养目标 2：系统掌握数学、工程科学技术等基础知识以及机械设计、设备控制、智能制造等专业知识，熟悉本专业的法律、法规、政策和标准，满足工作岗位要求，能承担智能制造专业工程相关领域的设计和研发工作，具有一定的创新能力；

培养目标 3：具有较为扎实的人文社科知识和良好的人文艺术素养，在工作中具有跨职能团队和跨文化沟通交流能力，并具备相应的组织与管理能力和社会责任感；

培养目标 4：能够持续跟踪关注制造领域的学科前沿和相关技术，通过继续教育或其它终身学习途径拓展自己知识，提升个人的综合能力，能够不断适应社会和行业的发展；

培养目标 5：发展为合格智能制造工程师，能够独立解决智能制造领域复杂工程问题，具有围绕智能制造系统或产品的集成、分析能力，成为所在领域的专业技术骨干或设备管理骨干。

二、毕业要求

通过本专业的培养，毕业生应具备以下几方面的知识、能力和素质：

1.工程知识：能够将数学、自然科学和智能制造工程专业知识用于解决智能制造装备研发、设计和制造中的复杂工程问题。

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智能制造领域的复杂工程问题，判别关键环节、影响参数和趋势规律，以获得有效结论。

3.设计/开发解决方案：能够设计针对智能制造领域复杂机械工程问题的解决方案，设计满足特

定需求的控制系统、机械系统、零部件及其相应工艺流程，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智能制造领域的复杂工程问题进行研究，包括方案调研、设计实验、组织实施、分析与解释数据等，并通过信息综合得到合理有效的结论。

5.使用现代工具：能够针对智能制造领域的复杂工程问题，在智能制造装备研发、设计和制造中开发、选择和使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，开展针对智能制造领域的复杂工程问题的设计、预测与模拟，并能够理解和评估工程实施的有效性和局限性。

6.工程与社会：能够基于工程相关背景知识进行合理分析，评价智能制造工程专业工程实践和智能制造领域的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，对解决方案的合理进行评估分析，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智能制造领域的复杂工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响，并给出合理化改进方案。

8.职业规范：具有人文社会科学素养、社会责任感，热爱祖国，拥有健康的体魄，养成良好的劳动习惯，能够在工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行职业和社会责任。

9.个人和团队：能够参与多学科背景下的团队工作，在智能制造装备研发、设计和制造等复杂工程实践中承担个体、团队成员及负责人的角色，并有效开展工作。

10.沟通：在智能制造装备研发、设计和制造等工程实践中，能够与业界同行及社会公众就复杂工程问题进行有效沟通和交流，以口头、报告和设计文稿、图纸、图表等方式，准确表达自己的观点，具备一定的国际视野，能够进行语言和书面的跨文化交流。

11.项目管理：理解工程管理原理与经济决策基本方法，并能应用于多学科环境下智能制造工程解决方案的开发与实践。

12.终身学习：具有自主学习和终身学习的意识，开展使用学习工具、制定技术方案以及学习新技术等工作，不断自主学习和适应智能制造领域快速发展。

三、基本学分规定

本专业培养方案总学分 173 学分，其中通识教育课程 54 学分，专业教育课程 119 学分。综合教育学分单独设置，但不计入学分绩点。

类别	课程教学学分			实践学分			合计
	必修	选修	小计	必修	选修	小计	
通识教育	36	17	53	1	0	1	54
专业教育	72	8	80	39	0	39	119
合计	108	25	133	40	0	40	173

选修课程学分占课程教学总学分的 14.4%，实践学分（包含课程实验）占总学分的 30.5%。

四、课程设置

（一）通识教育 54 学分

1. 通识教育必修课程 37 学分

（1）思想政治理论与社会实践课程 18 学分

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
SSE016	思想道德与法治 (Ideological Morality and Rule of Law)	必修	3	48	马克思主义学院
SSE037	中国近现代史纲要 (Outline of Modern and Contemporary Chinese History)	必修	3	48	马克思主义学院
SSE038	马克思主义基本原理 (The Basic Principles of Marxism)	必修	3	48	马克思主义学院
SSE043	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 (Theory of Maoism and Socialism with Chinese Characteristics)	必修	2	32	马克思主义学院
SSE0039	国情调研与实践 (National Condition Investigation and Social Practice)	必修	1	1 周	马克思主义学院
SSE042	习近平新时代中国特色社会主义思想概论 (An outline of Xi Jinping Thought on Socialism with Chinese Characteristics for a New Era)	必修	3	48	马克思主义学院
SSE021	形势与政策 I (Situation and Policies I)	必修	0.25	8	马克思主义学院
SSE022	形势与政策 II (Situation and Policies II)	必修	0.25	8	马克思主义学院
SSE023	形势与政策 III (Situation and Policies III)	必修	0.25	8	马克思主义学院
SSE024	形势与政策 IV (Situation and Policies IV)	必修	0.25	8	马克思主义学院
SSE025	形势与政策 V (Situation and Policies V)	必修	0.25	8	马克思主义学院
SSE026	形势与政策 VI (Situation and Policies VI)	必修	0.25	8	马克思主义学院
SSE027	形势与政策 VII (Situation and Policies VII)	必修	0.25	8	马克思主义学院
SSE028	形势与政策 VIII (Situation and Policies VIII)	必修	0.25	8	马克思主义学院
	思想政治理论与实践类选修课程	选修	1	见通识选修课列表	

（2）体育课程 4 学分

第 1-4 学期的体育（1）-体育（4）为必修，每学期 1 学分。第 5-8 学期的体育专项课不设学分，其中第 5-6 学期为限选，第 7-8 学期为任选，学生毕业时体质健康标准的成绩需要达到 50 分方可获得毕业证书。

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
PHE101	体育（I）(Physical Education I)	必修	1	32	体育部
PHE102	体育（II）(Physical Education II)	必修	1	32	体育部

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
PHE201	体育（III）（Physical Education III）	必修	1	32	体育部
PHE202	体育（IV）（Physical Education IV）	必修	1	32	体育部
	体育专项课程	选修	见通识选修课列表		

(3) 外国语言文化课程 12 学分

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
FOL102	大学英语视听说（I） （Viewing, Listening & Speaking in English I）	必修	2	32	致远学院
FOL112	大学英语视听说（II） （Viewing, Listening & Speaking in English II）	必修	2	32	致远学院
FOL121	大学英语读写译（I） （Reading, Writing & Translation in English I）	必修	4	64	致远学院
FOL122	大学英语读写译（II） （Reading, Writing & Translation in English II）	必修	4	64	致远学院

(4) 大学生劳动教育课程 ≥1 学分

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
EEC105	大学生劳动教育 （Labor Education for College Students）	必修	1	32	工程师学院

(5) 军事理论与训练课程

《军事理论与训练》课程由《军事理论》和《军事技能》两部分组成，《军事理论》设综合教育 2 学分；《军事技能》设综合教育 2 学分。

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
PHE100	军事理论与训练 （Military Theory and Training）	综合教育	4		学生处

说明：综合教育学分单独设置，成绩不计入学分绩点。

(6) 大学生心理健康教育课程

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
SSE077	大学生心理健康 （Mental Health for College Students）	综合教育	2	32	学生处

说明：综合教育学分单独设置，成绩不计入学分绩点。

(7) 新生研讨课程 ≥1 学分

新生研讨课即在教师主持下，围绕某一专题通过研讨进行学习。本模块包括以下必修课程：

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
MEE106	3D 打印技术及应用 （3D printing technology and application (S)）	必修	1	16	机械工程学院
MEE107	传统制造产业发展现状与定位分析 （Development status and orientation analysis of traditional manufacturing industry）	必修	1	16	机械工程学院
MEE108	智能制造产业发展现状及分析 （Development status and analysis of intelligent manufacturing industry）	必修	1	16	机械工程学院
MEE109	神奇的“工业裁缝”：先进连接技术 （Amazing Industry Tailor: Advanced Link Technology）	必修	1	16	机械工程学院

2. 通识教育选修模块 17 学分

(1) 艺术与文史哲模块 ≥4 学分

本模块课程在全校通识选修课列表中选择，包括：艺术鉴赏与实践、文学、语言学、历史、宗教与文化、中西方哲学、中文阅读与写作等方面课程，要求艺术类课程必修 2 学分，其中美学和艺术史论类、艺术鉴赏和评论类课程至少修读 1 学分。详见通识选修课列表。

(2) 社会科学模块 ≥4 学分

本模块课程在全校通识选修课列表中选择，包括：社会学、经济学、管理学、心理学、教育学、法律等方面课程，其中理工类专业学生必修经济与管理类课程 2 学分。详见通识选修课列表。

(3) 科技与社会模块 ≥3 学分

本模块课程在全校通识选修课列表中选择，包括：生态环境保护、碳达峰与碳中和、工程伦理、安全应急、文献检索与科技写作、学术规范与职业道德等方面课程，其中理工类专业必修工程伦理课程 1 学分，以提升学生工程伦理意识，职业素养和道德责任；安全应急类课程需支撑“+安全应急”的专业教育特色；“双碳”类课程需支撑“+绿色低碳”的专业教育特色。

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
PHJ1003	工程伦理 (Engineering Ethics)	选修	1	24	工程师学院

(4) 信息技术与人工智能模块 ≥3 学分

本模块课程在全校通识选修课列表中选择，包括：计算机技术基础、人工智能、新一代信息技术等方面课程。建议一、二年级完成修读，以支撑形成“人工智能+”的专业教育特色。大学计算机课程必修 2 学分，另外信息检索处理与交流技术类课程可以在本模块修读 1 学分或与专业教育课程结合由专业设定相应课程。

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
FCE103	大学计算机 (Fundamentals of Computers A)	选修	2	32	信息工程学院

(5) 跨学科与交叉学科模块 ≥3 学分

各专业明确的跨专业方向的课程，包括：各专业开设的新兴交叉学科课程、创新创业与就业课程，以及创新创业活动，其中通过学科竞赛、大学生研究训练（URT）计划等创新创业活动取得的创新学分最多可认定替代 2 学分的课程学分。鼓励优秀本科生提前修读本校开设的研究生层次的基础课程。

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
	“大学生创客活动”、“大学生研究训练(URT)计划”等课程、跨学科模块	选修			机械工程学院
FCE214	Python 程序设计 (Python programming)	选修	2	32	机械工程学院 信息工程学院

(二) 专业教育 119 学分

1. 基础课程 34 学分

(1) 数学课程 16 学分

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
MATH101	高等数学 A(I) (Advanced Mathematics A(I))	必修	6	96	致远学院
MATH111	高等数学 A(II) (Advanced Mathematics A(II))	必修	5	80	致远学院
MATH207	线性代数 A (Linear Algebra A)	必修	2	32	致远学院
MATH203	概率论与数理统计 A (Probability and Mathematics Statistic A)	必修	3	48	致远学院

(2) 自然科学基础课程 9 学分

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
CHM007	大学化学 A (General chemistry A)	必修	1	32	新材料与化工学院
PHY101	大学物理 (I) (College Physics I)	必修	3	48	致远学院
PHY201	大学物理 (II) (College Physics II)	必修	3	48	致远学院
PHY103	大学物理实验 (I) (College Physics Experiments I)	必修	1	24	致远学院
PHY203	大学物理实验 (II) (College Physics Experiments II)	必修	1	24	致远学院

(3) 相关技术基础课程 9 学分

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
MME211	工程材料与成型技术基础 (Engineering Materials & Molding Technology)	必修	2	32	机械工程学院
FCE213	C 语言程序设计 (C Programming)	必修	2	32	信息工程学院
EEE226	电工电子技术 (I) (Electricity and Electronic Technology(I))	必修	2	32	信息工程学院
EEE227	电工电子技术 (II) (Electricity and Electronic Technology(II))	必修	3	48	信息工程学院

2. 专业大类基础课程 14 学分

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
ENG104	机械制图 (I) (Mechanical Drawing I)	必修	3	48	机械工程学院
ENG111	机械制图 (II) (Mechanical Drawing II)	必修	3	48	机械工程学院
MEE342	智能感知与检测技术 (Intelligent Sensor and Detecting Technology)	必修	2	32	机械工程学院
MEE306	电气控制与 PLC 应用 (Electrical Control and PLC Application)	必修	2	32	机械工程学院
MEE344	单片机原理与接口技术 (Single-chip Computer Fundamental Theory and Interface Technique)	必修	2	32	机械工程学院
MEE212	机电传动控制 (Mechanical and Electrical Transmission Control)	必修	2	32	机械工程学院

3. 专业主修课程 24 学分

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
MME201	理论力学 (Theoretical Mechanics)	必修	3	48	机械工程学院
MME234	材料力学 (Material Mechanics)	必修	3	48	机械工程学院
MEE247	机械设计与制造 (I) (Mechanical Design and Manufacture (I))	必修	3	48	机械工程学院
MEE338	机械设计与制造 (II) (Mechanical Design and Manufacture (II))	必修	3	48	机械工程学院
MEE309	机械设计与制造 (III) (Mechanical Design and Manufacture (III))	必修	3	48	机械工程学院
MEE348	智能制造基础 (Foundation of Intelligent Manufacturing Technology)	必修	3	48	机械工程学院
MEE301	控制工程基础 (Foundation of Control Engineering)	必修	3	48	机械工程学院
MEE401	数字化制造技术(Digital Manufacture Technology)	必修	3	48	机械工程学院

4. 实习实践环节 25 学分

独立设置的课程设计/实践环节 25 学分

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
CEG201	计算机辅助设计与工程图学训练 (Computer Aided Design and Engineering Graphics Training)	必修	2	2 周	机械工程学院
MEE220	认识实习 (Cognition Practice)	必修	2	2 周	机械工程学院
MEE217	机械设计与制造主题实践 (I) (Topic practice of Mechanical Design and Manufacture (I))	必修	2	2 周	机械工程学院
MEE318	机械设计与制造主题实践 (II) (Topic practice of Mechanical Design and Manufacture (II))	必修	2	2 周	机械工程学院
MME339	机械基础综合实践 (Comprehensive experiment of Mechanical Foundation)	必修	1	1 周	机械工程学院
MEE320	专业实习 (Specialty Practice)	必修	3	3 周	机械工程学院
EEC101	工程训练 A (I) (Project Training A (I))	必修	3	3 周	工程师学院
EEC111	工程训练 A (II) (Project Training A (II))	必修	2	2 周	工程师学院
EEE211	电子课程设计 (Design Project on Electron)	必修	1	1 周	致远学院
MEE441	岗位实习 (I) (Jobs Practice (I))	必修	3	3 周	机械工程学院
MEE442	岗位实习 (II) (Jobs Practice (I))	必修	4	4 周	机械工程学院

5. 自由选修 8 学分

自由选修课程是学生为发展自身兴趣，自由选修的课程。学业导师对所带学生选择本模块课程有指导义务，学生应充分考虑学业导师意见，谨慎选择本模块课程。

(1) 本专业选修课程

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
MEE343	特种加工技术 (Special Machining Technology)	选修	2	32	机械工程学院
MEE344	智能生产系统与 CPS 建模 (Intelligent Production System and CPS Modeling)	选修	2	32	机械工程学院
MEE442	机电系统设计 (Design of Mechanic/Electrical Systems)	选修	2	32	机械工程学院
MEE346	机器人技术 (Robot Technology)	选修	2	32	机械工程学院
MEE347	虚拟仪器技术 (Virtual Instrument Technology)	选修	2	32	机械工程学院
MEE349	数控技术 (Numerical Control Technology)	选修	2	32	机械工程学院
MEE340	智能制造系统 (Intelligent Manufacturing system)	选修	2	32	机械工程学院
RBE308	机器智能 (Machine Intelligence)	选修	2	32	机械工程学院
MEE317	智能生产计划管理 (Intelligent production plan management)	选修	2	32	机械工程学院
	增材制造技术 (Additive manufacturing technology)	选修	2	32	机械工程学院

(2) 其他专业课程

其他专业开设的专业教育模块中的基础课或专业课程或专业选修课程。

(3) 创新创业课程

学校教务部门认定的学科竞赛、大学生研究训练（URT）计划和创新创业活动。此类活动获得的创新学分最多可认定替代 2 学分的课程学分，也可替代通识教育核心课程中的跨学科教育模块课程学分。

(4) 研究生课程

本校开设的研究生层次的专业教育课程。

6. 毕业设计 14 学分

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
	毕业设计(论文) (Graduation Project(Thesis))	必修	14	18 周	

(三) 第二课堂综合教育

综合教育的各项教育活动的学分单独设置，成绩不计入学分绩点。

综合教育环节	综合教育学分
①《军事理论与训练》(Military Theory and Training)	4
②《大学生心理健康》(Mental Health for College Students)	2
③德育铸魂第二课堂	
④体育强魄第二课堂	
⑤美育润心第二课堂	
⑥劳育淬炼第二课堂	
⑦创新创业第二课堂	

五、实现矩阵

（一）培养目标与毕业要求的实现矩阵

表 1 毕业要求对培养目标的实现矩阵

	培养目标 1	培养目标 2	培养目标 3	培养目标 4	培养目标 5
毕业要求 1	√	√			√
毕业要求 2		√			√
毕业要求 3		√			√
毕业要求 4		√			√
毕业要求 5		√		√	√
毕业要求 6	√			√	
毕业要求 7	√			√	
毕业要求 8	√		√		
毕业要求 9	√		√		
毕业要求 10	√		√		
毕业要求 11	√	√	√		√
毕业要求 12				√	

注：有支撑关系的表内画“√”。

（二）毕业要求与课程体系的实现矩阵

表 2 毕业要求指标点分解矩阵

	指标点 1	指标点 2	指标点 3	指标点 4
毕业要求 1	1.1 具备解决智能制造工程类复杂工程问题所需的数学、自然科学知识，能用于其原理分析、模型求解。	1.2 能够利用工程图学、工程力学、电工电子技术、热流体等方面的工程基础知识，解决智能制造工程类复杂工程中的系统结构设计与分析等问题。	1.3 能够利用机械原理与设计、机械制造、测量理论与控制技术等专业基础知识，实现复杂机械系统中的功能部件设计与制造。	1.4 能够综合运用专业知识，解决复杂工程中的机械系统集成及工程应用等问题。
毕业要求 2	2.1 能够运用数学、自然科学与工程科学的基本原理对机械工程问题进行分析和表达。	2.2 能够应用数学知识和自然科学、工程科学的基本理论，对复杂工程问题进行准确描述，建立数学模型并求解分析。	2.3 能够围绕智能制造工程类复杂工程问题的关键环节与要素，通过文献研究获得所需信息，并形成解决问题的有效结论。	
毕业要求 3	3.1 能够综合应用基础知识和专业知识，根据用户需要和安全、环境、法律等因素约束，对复杂智能制造工程问题进行分析 and 提炼，设计解决方案，能够对解决方案的可行性进行初步分析与论证。	3.2 能够独立完成特定的机械系统或过程的设计，能够对设计的合理性进行分析论证，并在设计中具有创新意识。	3.3 设计过程中能够综合考虑经济、环境、法律、安全、健康、伦理等制约因素，并得出可接受的指标。	
毕业要求 4	4.1 能够基于正确的科学原理，采用合适的科学方法，针对复杂智能制造工程问题，提出并确定研究路线，设计实验方案。	4.2 掌握基本的实验方法、误差分析理论和实验数据处理方法，能够正确采集、整理实验数据，具备实施实验和实验结果分析的基本能力。	4.3 能够对实验数据进行分析、解释并与国内外相关研究进行对比，通过信息综合得到合理有效的结论。	
毕业要求 5	5.1 掌握主要文献检索工具和互联网搜索引擎的使用方法，能够利用互联网和文献检索工具收集工程问题的相关技术信息并对其进行归纳分析。	5.2 掌握计算机基础知识和编程语言，能够针对工程问题进行初步的算法设计，并完成应用程序设计。	5.3 能够针对复杂智能制造工程问题，选择恰当的技术和工程工具，对其进行建模、模拟和预测，能够正确理解其结论并对结论进行分析。	
毕业要求 6	6.1 了解与智能制造工程相关的技术标准、知识产权、产业政策和法律法规。	6.2 能够评价智能制造工程实践中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。		
毕业要求 7	7.1 理解环境保护与可持续发展等方面的方针、政策、法律、法规，认识和理解智能制造工程实践对于环境、社会可持续发展的影响	7.2 能够在工程设计、开发和生产过程中考虑其解决方案对环境、社会的影响，并能够对影响进行初步评价。		

	指标点 1	指标点 2	指标点 3	指标点 4
毕业要求 8	8.1 热爱祖国，树立正确的人生观、世界观、价值观，具备良好的思想道德和积极的人生态度。	8.2 理解智能制造工程技术的社会价值以及工程师的社会责任，能够在工程实践中遵守工程职业道德和规范，履行责任。	8.3 具有良好的心理素质、身体素质和生活习惯，具备良好的人文社会科学素养。	
毕业要求 9	9.1 正确理解个人与团队的关系，具备良好的团队合作意识，理解智能制造工程的多学科背景，能够作为团队成员完成所承担的任务。	9.2 能够针对智能制造工程项目，组建团队，能与团队其他成员有效沟通，并作出合理反应，完成负责工程任务。		
毕业要求 10	10.1 具备良好的表达能力和沟通技巧，能够运用智能制造工程专业术语就工程问题与同行及社会公众进行有效沟通和交流，包括运用文字、图纸等撰写智能制造工程方面的技术报告、设计文稿、陈述发言。	10.2 掌握一门外语，具备一定的口语交流能力，能熟练阅读和翻译机械专业相关的技术资料 and 文献，了解不同文化，具有跨文化交流、竞争与合作的意识和能力。		
毕业要求 11	11.1 理解技术方案的经济分析与决策方法、环境保护的经济评价方法和技术创新理论和方法等相关知识。	11.2 理解智能制造工程项目的多学科特性，能够在实际工程环境中对智能制造工程项目实施管理。		
毕业要求 12	12.1 正确认识自我探索和学习的必要性和重要性，能够针对学习任务自觉开展预习、复习和总结，具有自主学习和终身学习的意识。	12.2 掌握正确的学习方法，具备自主学习能力，能够通过学习不断提高、适应工程技术的发展，并与未来职业规划相联系。		

表 3 智能制造工程专业课程体系对毕业要求的实现矩阵

课程名称	毕业要求 1: 工程知识	毕业要求 2: 问题分析	毕业要求 3: 设计/开发解决方案	毕业要求 4: 研究	毕业要求 5: 使用现代工具	毕业要求 6: 工程与社会	毕业要求 7: 环境和可持续发展	毕业要求 8: 职业规范	毕业要求 9: 个人与团队	毕业要求 10: 沟通	毕业要求 11: 项目管理	毕业要求 12: 终身学习
高等数学 A (I)	H											M
高等数学 A (II)	H											M
线性代数 A	H											
概率论与数理统计 A	H											
Python 程序设计		H										
大学物理 (I)	H											M
大学物理 (II)	H											M
大学物理实验 (I)				H								
大学物理实验 (II)				H								
思想道德与法治			H			M	H	H				
形势与政策			H			H	H	H				
马克思主义基本原						H		H				
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论						H		H				
习近平新时代中国特色社会主义思想概论						H		H				
大学英语读写译 (I)										H		H
大学英语读写译 (II)										H		H
大学英语视听说 (I)										H		H
大学英语视听说 (II)										H		H
外国语言文化类选修课					M				M			M
清源书院工程素养大讲堂		M			H							
通用技能训练模块			H				H					
科技与社会模块							M	M	M			
艺术与文史哲模块									M		H	H
社会科学模块	H										M	
跨学科与交叉学科模块										H		H
大学计算机 A					M							

课程名称	毕业要求 1: 工程知识	毕业要求 2: 问题分析	毕业要求 3: 设计/开发解决方案	毕业要求 4: 研究	毕业要求 5: 使用现代工具	毕业要求 6: 工程与社会	毕业要求 7: 环境和可持续发展	毕业要求 8: 职业规范	毕业要求 9: 个人与团队	毕业要求 10: 沟通	毕业要求 11: 项目管理	毕业要求 12: 终身学习
C 语言程序设计					M							
中国近现代史纲要						H		M				
体育 (I)								H				
体育 (II)								H				
体育 (III)								H				
体育 (IV)								H				
电工电子技术 (I)	H											
电工电子技术 (II)	H											
机械制图(I)	H											M
机械制图(II)	H					M						M
理论力学	H	H		H								
材料力学	H	H		H								
工程材料与成型技术基础	H			H								
智能制造基础	H			H		M						
机械设计与制造 (I)	H	H	H	H								
机械设计与制造 (II)	H	H	H	H		M						
机械设计与制造 (III)	H			H		M						
机械基础综合实践	H	H	H	H		M						
机电传动控制	H				H	M						
计算机辅助设计与工程图学训练					H	H			M			
控制工程基础	H	H		H								
智能感知与检测技术	M			H	H							
电子课程设计			M									
工程训练 A (I)	H							H	H		H	
工程训练 A (II)	H							H	H		H	
认识实习							L	H				
专业实习							H	H	H		H	H
机械设计与制造主题实践 (I)		H	H						H	M		

课程名称	毕业要求 1: 工程知识	毕业要求 2: 问题分析	毕业要求 3: 设计/开发解决方案	毕业要求 4: 研究	毕业要求 5: 使用现代工具	毕业要求 6: 工程与社会	毕业要求 7: 环境和可持续发展	毕业要求 8: 职业规范	毕业要求 9: 个人与团队	毕业要求 10: 沟通	毕业要求 11: 项目管理	毕业要求 12: 终身学习
机械设计与制造主题实践 (II)		H	H			H	H		M	H		
机械设计与制造主题实践 (III)		H	M			H	H			H		
单片机原理与接口技术	H				H				H			
岗位实习 (I)		H			H				H	H		
电气控制与 PLC 应用	M				H							
特种加工技术					M							
机器人技术					M							
智能制造新技术					M							
虚拟仪器技术					M							
机器智能			M									
智能生产系统与 CPS 建模			M		M							
机电系统设计			M									
数字化制造技术			M									
数控技术			M									
智能生产计划管理			M									
智能制造系统			M									
增材制造技术			M									
岗位实习 (II)	H	H	H		H	M				M	H	H
毕业设计(论文)	H	H	H		H	H	H			H	H	H
经济管理模块											H	
军事训练与理论形式与政策				H			M	H	H			

注：表中“H”表示强支撑、“M”表示一般支撑、“L”表示弱支撑。

六、课程地图

（一）课程修读路线规划图

规划图分学期勾勒出课程之间的递进、支撑和发展的逻辑关系。利用规划图，学生可以根据自己的发展意向去选择课程的修读路径，以配合自己的职业发展路径。规划图如图 1 所示。

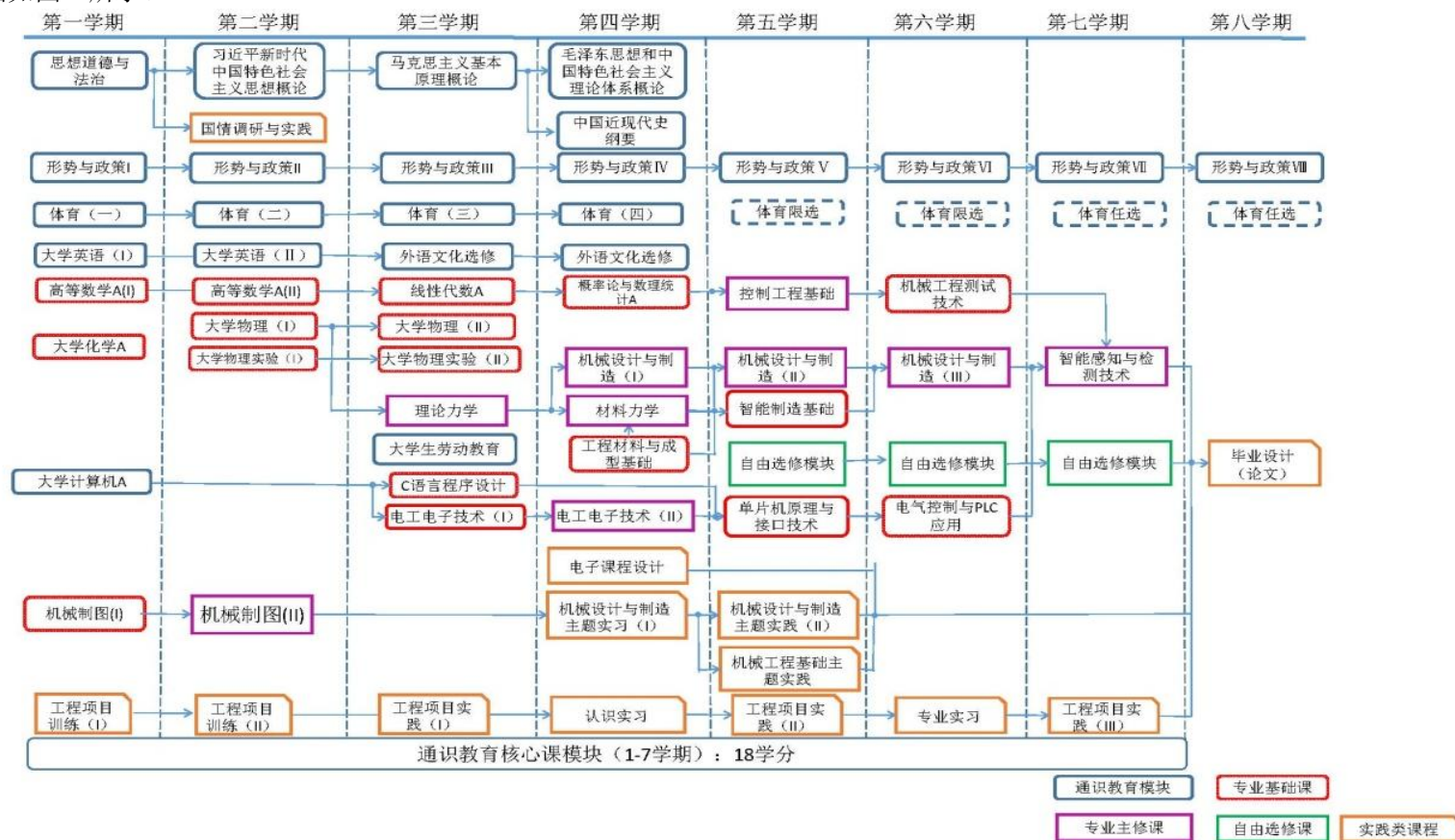


图 1 智能制造工程本科培养计划课程修读路线规划图

（二）专业能力培养鱼骨图

从能力目标主线出发，反向构建能力导向知识体系、课程模块，将培养目标、毕业要求有序地分解落实到各培养阶段和课程体系中。课程模块如图 2 所示。

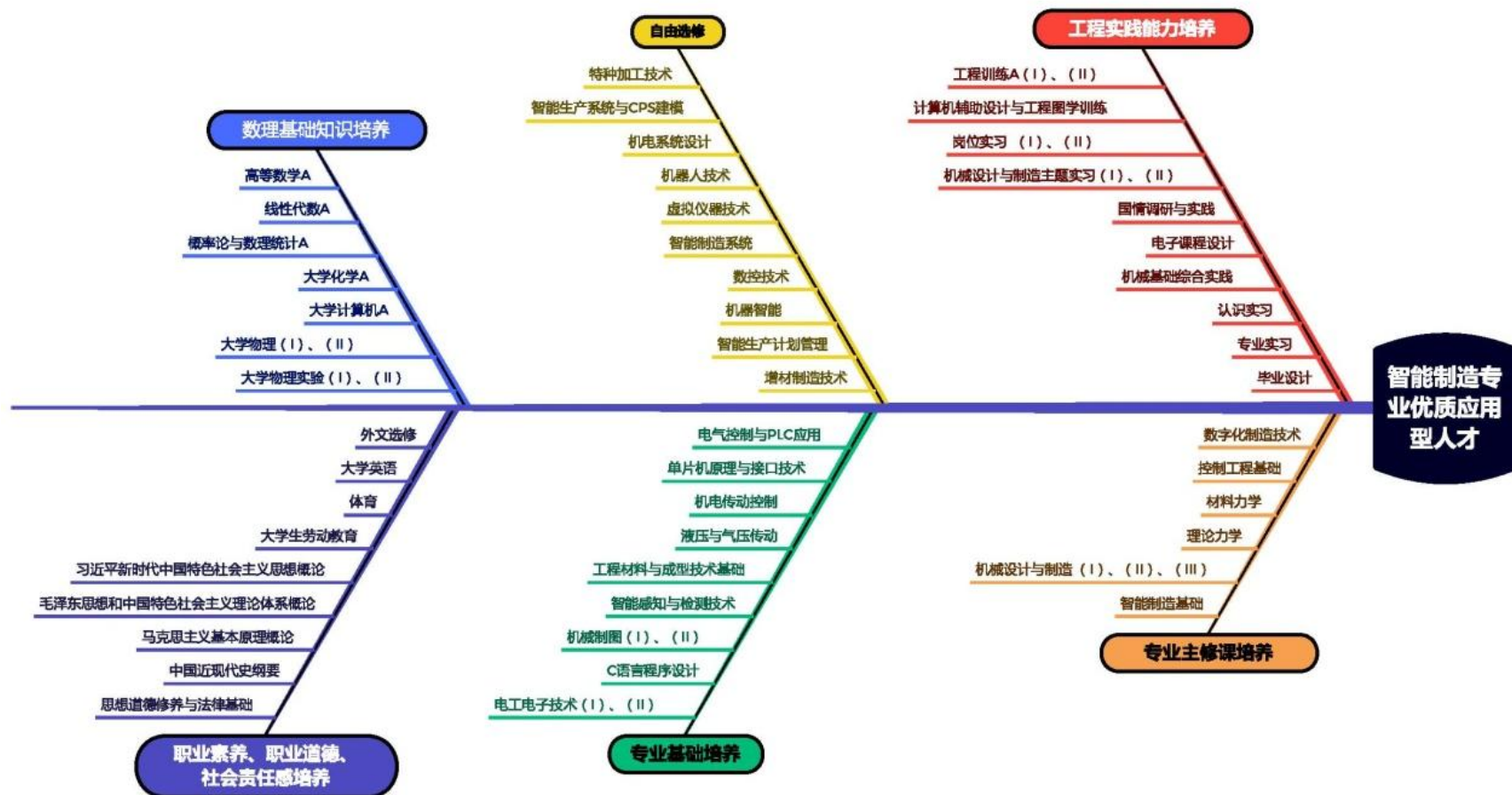


图 2 以工程能力培养为主线的智能制造工程课程模块鱼骨图

七、指导性教学计划

(一) 第一学年

第一学年秋季学期									
课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	讲课	实验	实践	上机	说明
SSE016	思想道德与法治	必修	3	48	32		16		
SSE021	形势与政策 I	必修	0.25	8	8				
PHE101	体育(I)	必修	1	32	32				
FOL121	大学英语读写译 (I)	必修	4	64	64				
FOL102	大学英语视听说 (I)	必修	2	32	32				
FCE103	大学计算机 A	选修	2	32	20			12	
MATH101	高等数学 A(I)	必修	6	96	94			2	
CHM007	大学化学 A	必修	1	32	32				
ENG104	机械制图 (I)	必修	3	48	48				
	工程训练 A(I)	必修	3	3 周					
小计			25.25						
全校通识教育选修课									

第一学年春季学期									
课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	讲课	实验	实践	上机	说明
SSE006	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	必修	3	48	48				
SSE039	国情调研与实践	必修	1				1 周		
SSE022	形势与政策 II	必修	0.25	8	8				
PHE102	体育(II)	必修	1	32	32				
FOL111	大学英语读写译 (II)	必修	4	64	64				
FOL112	大学英语视听说 (II)	必修	2	32	32				
MATH111	高等数学 A(II)	必修	5	80	70		8	2	
PHY101	大学物理(I)	必修	3	48	38		10		
PHY103	大学物理实验(I)	必修	1	24	3	21			
ENG111	机械制图 (II)	必修	3	48	48				
	工程训练 A(II)	必修	2	2 周					
	清源书院工程素养大讲堂	选修	2	32	32				
小计			27.25						
全校通识教育选修课									

（二）第二学年

第二学年秋季学期									
课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	讲课	实验	实践	上机	说明
SSE038	马克思主义基本原理	必修	3	48	48				
SSE023	形势与政策III	必修	0.25	8	8				
PHE201	体育(III)	必修	1	32	32				
EEC105	大学生劳动教育	必修	1	32	20		12		
PHI005	工程伦理	选修	1	24	24				
MATH207	线性代数 A	必修	2	32	30			2	
PHY201	大学物理（II）	必修	3	48	48				
PHY202	大学物理实验（II）	必修	1	24		24			
FCE213	C 语言程序设计	必修	2	32	20			12	
EEE207	电工电子技术（I）	必修	2	32	26	6			
MME201	理论力学	必修	3	48	48	0			
	计算机辅助设计与工程图学训练	必修	2	2周					
小计			21.25						
全校通识教育选修课									

第二学年春季学期									
课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	讲课	实验	实践	上机	说明
SSE019	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	必修	2	32	32				
SSE037	中国近现代史纲要	必修	3	48	48				
SSE024	形势与政策IV	必修	0.25	8	8				
PHE202	体育(IV)	必修	1	32	32				
MATH203	概率论与数理统计 A	必修	3	48	46			2	
MME211	工程材料与成型技术基础	必修	2	32	32	0			
EEE208	电工电子技术（II）	必修	3	48	40	8			
MME234	材料力学	必修	3	48	48	0			
MEE247	机械设计与制造（I）	必修	3	48	48	0			
MEE220	认识实习	必修	2	2周					
MEE217	机械设计与制造主题实践（I）	必修	2	2周					
EEE211	电子课程设计	必修	1	1周					
小计			25.25						
全校通识教育选修课									

（三）第三学年

第三学年秋季学期									
课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	讲课	实验	实践	上机	说明
SSE025	形势与政策V	必修	0.25	8	8				
FCE214	Python 程序设计	选修	2	32					
MEE343	机电传动控制	必修	2	32	26	6			
MEE344	单片机原理与接口技术	必修	2	32	26	6			
MEE347	互换性测量技术基础	必修	1	16	16	0			
	智能制造基础	必修	3	48	48				
MEE301	控制工程基础	必修	3	48	42	6			
MEE318	机械设计与制造主题实践 (II)	必修	2	2周					
MME339	机械工程基础主题实践	必修	2	2周					
	岗位实习 (I)	必修	3	3周					
小计			22.25						
全校通识教育选修课									

第三学年春季学期									
课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	讲课	实验	实践	上机	说明
SSE026	形势与政策VI	必修	0.25	8	8				
MEE342	智能感知与检测技术	必修	2	32	26	6			
MEE346	电气控制与 PLC 应用	必修	2	32	26	6			
MEE309	机械设计与制造 (III)	必修	3	48	42	6			
MEE320	专业实习	必修	3	3周					
MEE343	特种加工技术	选修	2	32	20			12	
MEE344	智能生产系统与 CPS 建模	选修	2	32	32			0	
MEE346	机器人技术	选修	2	32	26	6			
MEE347	虚拟仪器技术	选修	2	32	24	8			
MEE348	智能制造产线	选修	2	32	32			0	
小计			20.25						
全校通识教育选修课									

（四）第四学年

第四学年秋季学期									
课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	讲课	实验	实践	上机	说明
SSE027	形势与政策VII	必修	0.25	8	8				
MEE401	数字化制造技术	必修	3	48	40	8			
	岗位实习（II）	必修	4	4周					
MEE442	机电系统设计	选修	2	32	20	12			
MEE349	数控技术	选修	2	32	26			6	
MEE340	增材制造技术	选修	2	32	26	6			
RBE308	机器智能	选修	2	32	26	6			
MEE317	智能生产计划管理	选修	2	32	24	8			
小计			17.25						
全校通识教育选修课									

第四学年春季学期									
课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	讲课	实验	实践	上机	说明
	毕业设计	必修	14	18周					
小计			14						
全校通识教育选修课									

计算机科学与技术专业（新工科实验班）培养方案

（适用 2022 级）

专业代码：080901

专业名称：计算机科学与技术（Computer Science and Technology）

学 制：四年

授予学位：工学学士

一、培养目标

本专业培养具有扎实计算机系统基础知识，具有社会主义核心价值观、社会责任感、职业道德、创新精神和人文艺术素养，德智体美劳全面发展，工程实践能力强，面向软件与信息服务行业的高素质应用型工程技术人才。

目标 1：具有计算机应用系统的分析、设计、实现、集成和运维能力；

目标 2：具有数学与自然科学、计算思维、程序与算法设计、计算机网络、数据库、人工智能、计算机硬件和软件系统等多学科知识，适应计算机应用需求的变化；

目标 3：具有良好的人文艺术素养、工程职业道德、团队合作和沟通交流能力，较强的社会主义核心价值观、社会责任感、劳动习惯和创新精神，熟悉相关的法律法规和行业规范，有意愿并有能力服务社会；

目标 4：能在计算机相关领域承担软件开发、信息系统集成、智能技术服务和管理等工作，成为所在单位相关领域的专业技术骨干或管理骨干。

二、毕业要求

1. 工程知识：具有扎实的数学与自然科学知识和工程基础，系统地掌握计算机领域的基本理论、基础知识，能够将数学、自然科学、工程基础和计算机专业知识用于解决复杂工程问题。

2. 问题分析：掌握计算机系统分析的基本方法，能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别、表达并通过文献研究分析复杂工程问题，以获得有效结论。

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，针对特定需求进行计算机软硬件系统的设计与实现，具有设计/开发功能模块和系统的能力，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计算机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：能够针对计算机复杂工程问题，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和模拟，并能够理解其局限性。

6. 工程与社会：基于计算机工程相关背景知识，能够合理分析和评价本专业相关的工程实践和复杂工程问题解决方案可能对社会、健康、安全、法律、文化带来的影响，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计算机复杂工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响。

8. 综合素养和职业规范：具有社会主义核心价值观，具有人文与艺术素养、社会责任感；具备健康的身体和良好的心理素质，养成良好的劳动习惯；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：具有团队协作精神，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：能够就计算机领域复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令。并具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。

11. 项目管理：理解并掌握工程方面项目管理和经济决策的基本知识和基本方法，并能够应用于多学科环境的工程实践中。

12. 终身学习：具有自主学习和终身学习的意识，能够追踪计算机领域发展动态，有不断学习和适应发展的能力。

三、基本学分规定

本专业培养方案总学分 173 学分，其中通识教育课程 54 学分，专业教育课程 119 学分。综合教育第二课堂学分单独设置，但不计入学分绩点。

类别	课程教学学分			实践学分			合计
	必修	选修	小计	必修	选修	小计	
通识教育	36	17	53	1	0	1	54
专业教育	72	8	80	39	0	39	119
合计	108	25	133	40	0	40	173

选修课程学分占课程教学总学分的 14.61%，实践学分占总学分的 32.07%。

四、课程设置

（一）通识教育 54 学分

1. 通识教育必修课程 37 学分

（1）思想政治理论与社会实践课程 18 学分

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
SSE016	思想道德与法治（Ideological Morality and Rule of Law）	必修	3	48	马克思主义学院
SSE037	中国近现代史纲要（Outline of Modern and Contemporary Chinese History）	必修	3	48	马克思主义学院

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
SSE038	马克思主义基本原理 (The Basic Principles of Marxism)	必修	3	48	马克思主义学院
SSE043	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 (Theory of Maoism and Socialism with Chinese Characteristics)	必修	2	32	马克思主义学院
SSE039	国情调研与实践 (National Condition Investigation and Social Practice)	必修	1	1 周	马克思主义学院
SSE042	习近平新时代中国特色社会主义思想概论 (An outline of Xi Jinping Thought on Socialism with Chinese Characteristics for a New Era)	必修	3	48	马克思主义学院
SSE021	形势与政策 I (Situation and Policies I)	必修	0.25	8	马克思主义学院
SSE022	形势与政策 II (Situation and Policies II)	必修	0.25	8	马克思主义学院
SSE023	形势与政策 III (Situation and Policies III)	必修	0.25	8	马克思主义学院
SSE024	形势与政策 IV (Situation and Policies IV)	必修	0.25	8	马克思主义学院
SSE025	形势与政策 V (Situation and Policies V)	必修	0.25	8	马克思主义学院
SSE026	形势与政策 VI (Situation and Policies VI)	必修	0.25	8	马克思主义学院
SSE027	形势与政策 VII (Situation and Policies VII)	必修	0.25	8	马克思主义学院
SSE028	形势与政策 VIII (Situation and Policies VIII)	必修	0.25	8	马克思主义学院
	思想政治理论与实践类选修课程	选修	1		见通识选修课列表

(2) 体育课程 4 学分

第 1-4 学期的体育 (1) - 体育 (4) 为必修, 每学期 1 学分。第 5-8 学期的体育专项课不设学分, 其中第 5-6 学期为限选, 第 7-8 学期为任选, 学生毕业时体质健康标准的成绩需要达到 50 分方可获得毕业证书。

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
PHE101	体育 (I) (Physical Education I)	必修	1	32	体育部
PHE102	体育 (II) (Physical Education II)	必修	1	32	体育部
PHE201	体育 (III) (Physical Education III)	必修	1	32	体育部
PHE202	体育 (IV) (Physical Education IV)	必修	1	32	体育部
	体育专项课程	选修			见通识选修课列表

(3) 外国语言文化课程 12 学分

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位	说明
FOL102	大学英语视听说 (I) (Viewing, Listening & Speaking in English I)	选修	2	32	致远学院	2 选 1
FOL132	雅思初级听说 (IELTS Listening and Speaking (Preliminary))	选修	2	32	致远学院	
FOL112	大学英语视听说 (II) (Viewing, Listening & Speaking in English II)	选修	2	32	致远学院	2 选 1

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位	说明
FOL142	雅思中级听说 (IELTS Listening and Speaking (Intermediate))	选修	2	32	致远学院	
FOL121	大学英语读写译 (I) (Reading, Writing & Translation in English I)	选修	4	64	致远学院	2 选 1
FOL133	雅思初级读写 (IELTS Reading and Writing (Preliminary))	选修	4	64	致远学院	
FOL122	大学英语读写译 (II) (Reading, Writing & Translation in English II)	选修	4	64	致远学院	2 选 1
FOL143	雅思中级读写 (IELTS Reading and Writing (Intermediate))	选修	4	64	致远学院	

(4) 大学生劳动教育课程 ≥1 学分

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
EEC105	大学生劳动教育 (Labor Education for College Students)	必修	1	32	工程师学院

(5) 军事理论与训练课程

《军事理论与训练》课程由《军事理论》和《军事技能》两部分组成,《军事理论》设综合教育 2 学分;《军事技能》设综合教育 2 学分。

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
PHE100	军事理论与训练 (Military Theory and Training)	综合教育	4		学生处

说明: 综合教育学分单独设置, 成绩不计入学分绩点。

(6) 大学生心理健康教育课程

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
SSE077	大学生心理健康 (Mental Health for College Students)	综合教育	2	32	学生处

说明: 综合教育学分单独设置, 成绩不计入学分绩点。

(7) 新生研讨课程 ≥2 学分

新生研讨课即在教师主持下, 围绕某一专题通过研讨进行学习。本模块包括以下必修课程:

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
EGEX101	清源书院工程素养大讲堂 (Lecture of Engineering Excellence in Qingyuan Academy)	必修	2	32	致远学院

2. 通识教育选修模块 17 学分**(1) 艺术与文史哲模块 ≥4 学分**

本模块课程在全校通识选修课列表中选择, 包括: 艺术鉴赏与实践、文学、语言学、历史、宗教与文化、中西方哲学、中文阅读与写作等方面课程, 要求艺术类课程必修 2 学分, 其中美学和艺术史论类、艺术鉴赏和评论类课程至少修读 1 学分。详见通识选修课列表。

(2) 社会科学模块 ≥4 学分

本模块课程在全校通识选修课列表中选择, 包括: 社会学、经济学、管理学、心理学、教育学、法律等方面课程, 其中理工类专业学生必修经济与管理类课程 2 学分。详见通识选修课列表。

(3) 科技与社会模块 ≥3 学分

本模块课程在全校通识选修课列表中选择，包括：生态环境保护、碳达峰与碳中和、工程伦理、安全应急、文献检索与科技写作、学术规范与职业道德等方面课程，其中理工类专业必修工程伦理课程 1 学分，以提升学生工程伦理意识，职业素养和道德责任；安全应急类课程需支撑“+安全应急”的专业教育特色；“双碳”类课程需支撑“+绿色低碳”的专业教育特色。详见通识选修课列表。

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
PHI005	工程伦理 (Engineering Ethics)	选修	1	24	工程师学院

(4) 信息技术与人工智能模块 ≥3 学分

本模块课程在全校通识选修课列表中选择，包括：计算机技术基础、人工智能、新一代信息技术等方面课程。建议一、二年级完成修读，以支撑形成“人工智能+”的专业教育特色。Python 语言程序设计课程必修 2 学分，另外信息检索处理与交流技术类课程可以在本模块修读 1 学分或与专业教育课程结合由专业设定相应课程。详见通识选修课列表。

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
FCE214	Python 语言程序设计 (Python Program Design)	选修	2	32	信息工程学院
	信息技术模块其它课程	选修	1	16	信息工程学院/ 人工智能研究院

(5) 跨学科与交叉学科模块 ≥3 学分

各专业明确的跨专业方向的课程，包括：各专业开设的新兴交叉学科课程、创新创业与就业课程，以及创新创业活动，其中通过学科竞赛、大学生研究训练 (URT) 计划等创新创业活动取得的创新学分最多可认定替代 2 学分的课程学分。鼓励优秀本科生提前修读本校开设的研究生层次的基础课程。详见通识选修课列表。

(二) 专业教育 119 学分**1. 基础课程 34 学分****(1) 数学课程 17 学分**

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
MATH101	高等数学 A(I) (Advanced Mathematics A(I))	必修	6	96	致远学院
MATH111	高等数学 A(II) (Advanced Mathematics A(II))	必修	5	80	致远学院
MATH206	线性代数 (Linear Algebra)	必修	3	48	致远学院
MATH203	概率论与数理统计 A (Probability and Mathematics Statistic A)	必修	3	48	致远学院

说明：另有“离散数学 A”，在主修课程模块中列出。

(2) 自然科学基础课程 8 学分

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
PHY101	大学物理 (I) (College Physics I)	必修	3	48	致远学院
PHY201	大学物理 (II) (College Physics II)	必修	3	48	致远学院

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
PHY103	大学物理实验（I） （College Physics Experiments I）	必修	1	24	致远学院
PHY203	大学物理实验（II） （College Physics Experiments II）	必修	1	24	致远学院

（3）相关技术基础课程 9 学分

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
ENG106	工程制图 B （Graphing of Engineering B）	必修	2	32	机械工程学院
EEE223	电路与模拟电子技术 （Circuit and Electronics Technology）	必修	4	64	信息工程学院
EEE224	数字逻辑（Digital Logic）	必修	3	48	信息工程学院

2. 专业大类基础课程 5 学分

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
CST104	计算机专业导论 （Introduction to Computer Specialty）	必修	2	32	信息工程学院
CST319	微机接口技术 （Microcomputer Interface Technology）	必修	3	48	信息工程学院

3. 专业主修课程 33 学分

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
FCE206	计算机程序设计基础（C 语言） （Foundations of Computer Program Design （C Language））	必修	4	64	信息工程学院
CST208	离散数学 A（Discrete Mathematics A）	必修	4	64	信息工程学院
CST205	数据结构（Data Structure）	必修	4	64	信息工程学院
CST303	数据库系统原理 （Principles of Database System）	必修	3	48	信息工程学院
CST301	计算机组成原理 A （Principles of Computer Organization A）	必修	4	64	信息工程学院
CST302	计算机网络 A（Computer Networks A）	必修	4	64	信息工程学院
CST306	操作系统 A（Operating System A）	必修	4	64	信息工程学院
CST322	人工智能原理与实践 （Artificial Intelligence Principles and Practice）	必修	3	48	信息工程学院
CST308	软件工程 A（Software Engineering A）	必修	3	48	信息工程学院

4. 实习实践环节 25 学分**独立设置的课程设计/实践环节 25 学分**

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
EEC106	工程项目训练 I （Engineering Project Training I）	必修	2	2 周	工程师学院
EEC107	工程项目训练 II （Engineering Project Training II）	必修	2	2 周	工程师学院
EEE210	电子工程设计 B （Electronic Engineering Design B）	必修	3	3 周	信息工程学院

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
CST230	工程项目实践 I（算法分析与设计） (Engineering Project Practice I)	必修	2	2 周	信息工程学院
CST330	工程项目实践 II（网络计算系统设计） (Engineering Project Practice II)	必修	3	3 周	信息工程学院
CST318	计算机专业实习 (Computer Specialty Practice)	必修	4	4 周	信息工程学院
CST430	工程项目实践 III（智能应用系统综合设计） (Engineering Project Practice III)	必修	3	3 周	信息工程学院
CST410	岗位实习（Position Internship）	必修	6	6 周	信息工程学院

5. 自由选修 8 学分

自由选修课程是学生为发展自身兴趣，自由选修的课程。学业导师对所带学生选择本模块课程有指导义务，学生应充分考虑学业导师意见，谨慎选择本模块课程。

(1) 本专业选修课程

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
CST203	Linux 系统与程序设计 (Linux System and Programming)	选修	2	32	信息工程学院
CST210	Java 应用开发技术 (Java Application Development Technology)	选修	2	32	信息工程学院
CST315	大数据技术及应用开发 (Big Data Technology and Application Development)	选修	2	32	信息工程学院
CST324	图像信息分析 (Image Information Analysis)	选修	2	32	信息工程学院
CST325	机器学习实战 (Machine Learning in Action)	选修	2	32	信息工程学院
CST402	嵌入式系统及应用 (Embedded System and Application)	选修	2	32	信息工程学院
CST403	计算机系统安全 (Computer System Security)	选修	2	32	信息工程学院
CST409	自然语言处理 (Natural Language Processing)	选修	2	32	信息工程学院
CST412	深度学习实战 (Deep Learning in Action)	选修	2	32	信息工程学院
CST413	区块链技术与应用 (Blockchain Technologies and its Application)	选修	2	32	信息工程学院
CST414	网络通信编程技术 (Programming Technology of Network Communication)	选修	2	32	信息工程学院

(2) 其他专业课程

其他专业开设的专业教育模块中的基础课或专业课程或专业选修课程。

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
BDT316	社交网络数据处理与分析 (Social Network Data Processing and Analysis)	选修	2	32	信息工程学院

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
BDT309	双创竞赛训练营 (Innovation and Entrepreneurship Training Camp)	选修	2	32	信息工程学院
BDT213	Web 前端技术及应用 (Front-End Web Technology)	选修	2	32	信息工程学院
BDT406	非结构化大数据分析 (Unstructured Big Data Analysis)	选修	2	32	信息工程学院
BDT408	图数据库基础及应用 (Foundation and Application of Graph Database)	选修	2	32	信息工程学院

（3）创新创业课程

学校教务部门认定的学科竞赛、大学生研究训练（URT）计划和创新创业活动。此类活动获得的创新学分最多可认定替代 2 学分的课程学分，也可替代通识教育核心课程中的跨学科教育模块课程学分。

（4）研究生课程

本校开设的研究生层次的专业教育课程。

6. 毕业设计 14 学分

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
CST407	毕业设计(论文) (Graduation Project(Thesis))	必修	14	18 周	信息工程学院

（三）第二课堂综合教育

综合教育的各项教育活动的学分单独设置，成绩不计入学分绩点。

综合教育环节	综合教育学分
①《军事理论与训练》(Military Theory and Training)	4
②《大学生心理健康》(Mental Health for College Students)	2
③德育铸魂第二课堂	
④体育强魄第二课堂	
⑤美育润心第二课堂	
⑥劳育淬炼第二课堂	
⑦创新创业第二课堂	

五、实现矩阵

（一）培养目标与毕业要求的实现矩阵

表 1 毕业要求对培养目标的实现矩阵

	培养目标 1	培养目标 2	培养目标 3	培养目标 4
毕业要求 1	√	√		
毕业要求 2	√	√		
毕业要求 3	√	√		√
毕业要求 4	√	√		
毕业要求 5	√	√		
毕业要求 6			√	√
毕业要求 7			√	√
毕业要求 8			√	
毕业要求 9			√	
毕业要求 10			√	
毕业要求 11	√			√
毕业要求 12			√	

注：有支撑关系的表内画“√”。

（二）毕业要求与课程体系的实现矩阵

表 2 毕业要求指标点分解矩阵

	指标点 1	指标点 2	指标点 3	指标点 4	指标点 5	指标点 6
毕业要求 1：工程知识：具有扎实的数学与自然科学知识和工程基础，系统地掌握计算机领域的基本理论、基础知识，能够将数学、自然科学、工程基础和计算机专业知识用于解决计算机领域的复杂工程问题。	1.1 掌握数学知识，能将其用于计算机复杂工程问题的建模和求解	1.2 掌握自然科学和工程基础知识，能将其用于计算机复杂工程问题的建模和求解	1.3 掌握编程基础知识，能将其用于程序设计	1.4 掌握计算机硬件基础知识及其基本应用方法，能将其用于计算机系统硬件模块的分析和设计	1.5 掌握计算机网络的原理、协议编程和工程应用方法，能将其用于计算机系统的网络建模和性能分析	1.6 掌握计算机软件基础知识与数据库原理，能将其用于软件设计与数据库建模
毕业要求 2：问题分析：掌握计算机系统分析的基本方法，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计算机领域的复杂工程问题，以获得有效结论。	2.1 能够运用数学和自然科学知识，对计算机系统复杂工程问题进行分析、识别、条件假设、建模和知识表达	2.2 能够针对计算机硬件类模块与系统进行需求描述、系统分析和建模。	2.3 能够针对计算机软件类模块与系统进行需求描述、系统分析和建模。	2.4 能够通过文献研究，对特定需求计算机复杂工程问题解决方案进行分析和验证，以获得有效结论。		
毕业要求 3：设计/开发解决方案：能够设计针对计算机领域复杂工程问题的解决方案，针对特定需求进行计算机软硬件系统的设计与实现，具有设计/开发功能模块和系统的能力，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 具有健康、安全、环境等意识的电子模块、计算机硬件模块的设计与实现能力，并体现创新意识。	3.2 具有基本的程序设计和算法分析能力；能够根据需求进行程序模块设计与实现，体现创新意识，并考虑文化和环境等因素。	3.3 能够针对特定需求，对计算机复杂工程问题进行分解和细化，具有网络系统设计、实现和管理能力，体现创新意识。并考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。	3.4 能够针对特定需求，对计算机复杂工程问题进行分解和细化，具有数据库设计和实现能力，并体现创新意识。	3.5 能够针对特定需求，对复杂工程问题进行分解和细化，具有软件系统的设计、实现和集成能力，并体现创新意识。	
毕业要求 4：研究：能够基于科学原理并采用科学方法对计算机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。	4.1 能够基于计算机学科相关原理和方法，选择研究路线，设计可行的实验方案。	4.2 掌握基本的实验方法和数据处理方法，能够正确采集和整理实验数据。	4.3 能够分析和解释数据，并通过信息综合得到合理有效的结论。			

	指标点 1	指标点 2	指标点 3	指标点 4	指标点 5	指标点 6
毕业要求 5：使用现代工具：能够针对计算机复杂工程问题，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和模拟，并能够理解其局限性。	5.1 能够恰当选用建模工具和技术资源，完成计算机工程项目的模拟与仿真分析，并能够理解其局限性。	5.2 能够恰当选用电子仪器仪表及调试工具，对计算机硬件类系统或模块进行测试和分析。	5.3 能够开发恰当的技术和资源，并恰当选用软件开发平台及编程工具，完成计算机软件和人工智能项目的开发。			
毕业要求 6：工程与社会：基于计算机工程相关背景知识，能够合理分析和评价本专业相关的工程实践和复杂工程问题解决方案可能对社会、健康、安全、法律、文化带来的影响，并理解应承担的责任。	6.1 能够基于计算机工程相关背景知识，分析和评价计算机工程实践的经济与社会效益。	6.2 能够合理分析和评价计算机复杂工程问题对社会、健康、安全、法律和文 化的影响，并理解应承担的责任。				
毕业要求 7：环境和可持续发展：能够理解和评价针对计算机复杂工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响。	7.1 能够针对计算机复杂工程问题的工程实践，理解和评价其对环境的影响	7.2 能够针对计算机复杂工程问题的工程实践，理解和评价其面临的可持续发展问题。				
毕业要求 8：综合素养和职业规范：具有社会主义核心价值观，具有人文与艺术素养、社会责任感，具备健康的身体和良好的心理素质，养成良好的劳动习惯，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。	8.1 具有良好的人文艺术素养、劳动习惯和健康体魄	8.2 具有良好的社会责任感和社会主义核心价值观	8.3 具有工程实践经历，形成良好的计算机工程职业素养，遵守职业道德和规范，履行责任			
毕业要求 9：个人和团队：具有团队协作精神，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。	9.1 具有团队协作精神，能够在多学科背景下的团队中开展工作。	9.2 能够理解个人及负责人在团队中的角色划分，且胜任相应的角色职责。				

	指标点 1	指标点 2	指标点 3	指标点 4	指标点 5	指标点 6
毕业要求 10: 沟通: 能够就计算机领域复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流, 包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令。并具备一定的国际视野, 能够在跨文化背景下进行沟通和交流。	10.1 具有沟通交流的基本素养	10.2 能够就计算机领域复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流, 包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令。	10.3 具备外语交流能力, 具有一定的国际化视野, 能够在跨文化背景下进行沟通和交流。			
毕业要求 11: 项目管理: 理解并掌握工程方面项目管理和经济决策的基本原理和基本方法, 并能够应用于多学科环境的工程实践中。	11.1 掌握工程项目管理方法, 理解经济管理影响因素	11.2 能够在多学科环境中开展计算机工程项目管理活动。				
毕业要求 12: 终身学习: 具有自主学习和终身学习的意识, 能够追踪计算机领域发展动态, 有不断学习和适应发展的能力。	12.1 具有自主学习和终身学习的意识	12.2 能够追踪计算机领域发展动态和行业需求, 有不断学习和适应发展的能力。				

表 3 计算机科学与技术专业课程体系对毕业要求的实现矩阵

课程名称	毕业要求 1: 工程知识	毕业要求 2: 问题分析	毕业要求 3: 设计/开发解决方案	毕业要求 4: 研究	毕业要求 5: 使用现代工具	毕业要求 6: 工程与社会	毕业要求 7: 环境和可持续发展	毕业要求 8: 职业规范	毕业要求 9: 个人与团队	毕业要求 10: 沟通	毕业要求 11: 项目管理	毕业要求 12: 终身学习
思想道德与法律基础						M		M				
马克思主义基本原理概论						M		M				
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论							M	M				
中国近现代史纲要							M	M				
国情调研与实践						L				M		
习近平新时代中国特色社会主义思想概论							M	M	L			
形势与政策						M	M			M		
大学生劳动教育								M		L		
艺术与文史哲								M		M		M
工程伦理等科技与社会模块						M	M			L		
社会科学模块						M	M				M	
信息技术模块/Python/Java 等	L		L		L							M
跨学科与交叉学科模块									M		H	
大学英语										H		
体育								H				L
高等数学 A	H	M										L
大学物理	H	M										
大学物理实验	M				L							
线性代数 A	M	M										

课程名称	毕业要求 1: 工程知识	毕业要求 2: 问题分析	毕业要求 3: 设计/开发解决方案	毕业要求 4: 研究	毕业要求 5: 使用现代工具	毕业要求 6: 工程与社会	毕业要求 7: 环境和可持续发展	毕业要求 8: 职业规范	毕业要求 9: 个人与团队	毕业要求 10: 沟通	毕业要求 11: 项目管理	毕业要求 12: 终身学习
概率论与数理统计 A	L	M									M	
离散数学 A	H	M										M
计算机程序设计基础 (C 语言)	M		M	M	L			M				
工程项目训练 I	M		M		M		M					
电路与模拟电子技术	M	M	M									
数字逻辑	L	M	L									
电子工程设计 B	L	M	M		M							
工程制图 B	M				M							
计算机专业导论	L							M				M
新生研讨课						M				M		
数据结构	H	M	M	M								
计算机网络 A	H	L	M	M	M							
数据库系统原理	M		H		H							
计算机组成原理 A	H	M	L	M	M							
操作系统 A	M	H		M						L		
软件工程 A	M	M	M		M						M	
人工智能原理与实践		L	L	M	M		L					M
微机接口技术	M	M	M		M							
社交网络数据处理与分析 /Web 前端技术及应用/图数据库基础及应用/网络通信编程技术	M		M									

课程名称	毕业要求 1: 工程知识	毕业要求 2: 问题分析	毕业要求 3: 设计/开发解决方案	毕业要求 4: 研究	毕业要求 5: 使用现代工具	毕业要求 6: 工程与社会	毕业要求 7: 环境和可持续发展	毕业要求 8: 职业规范	毕业要求 9: 个人与团队	毕业要求 10: 沟通	毕业要求 11: 项目管理	毕业要求 12: 终身学习
图像信息分析/自然语言处理/机器学习实战/深度学习实战				M		M						L
计算机系统安全/嵌入式系统及应用/区块链技术与应用			M			M						
大数据技术及应用开发/非结构化大数据分析			M	L								L
工程项目训练 II		L	M	M	M				M			
工程项目实践 I(算法分析与设计)			H	M					M	M		
工程项目实践 II（网络计算系统设计）	M		H	M						M		
工程项目实践 III（智能应用系统综合设计）			M	H	M				M	M		
计算机专业实习		M	H					M	M		M	
岗位实习						M		M	H		H	L
毕业设计(论文)		H	M	H				M	M	H	M	M

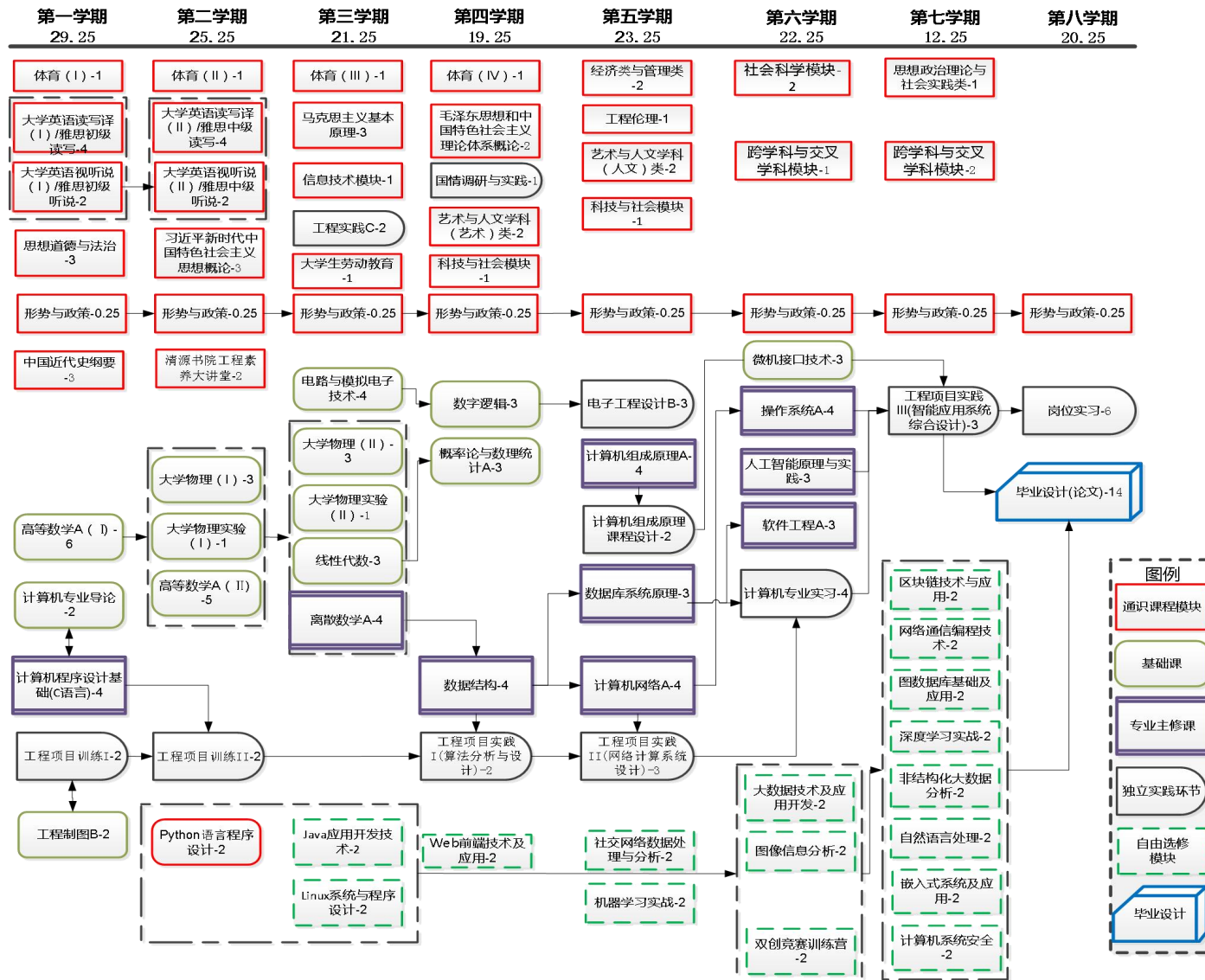
注：表中“H”表示强支撑、“M”表示一般支撑、“L”表示弱支撑。

六、课程地图

（一）课程修读路线规划图

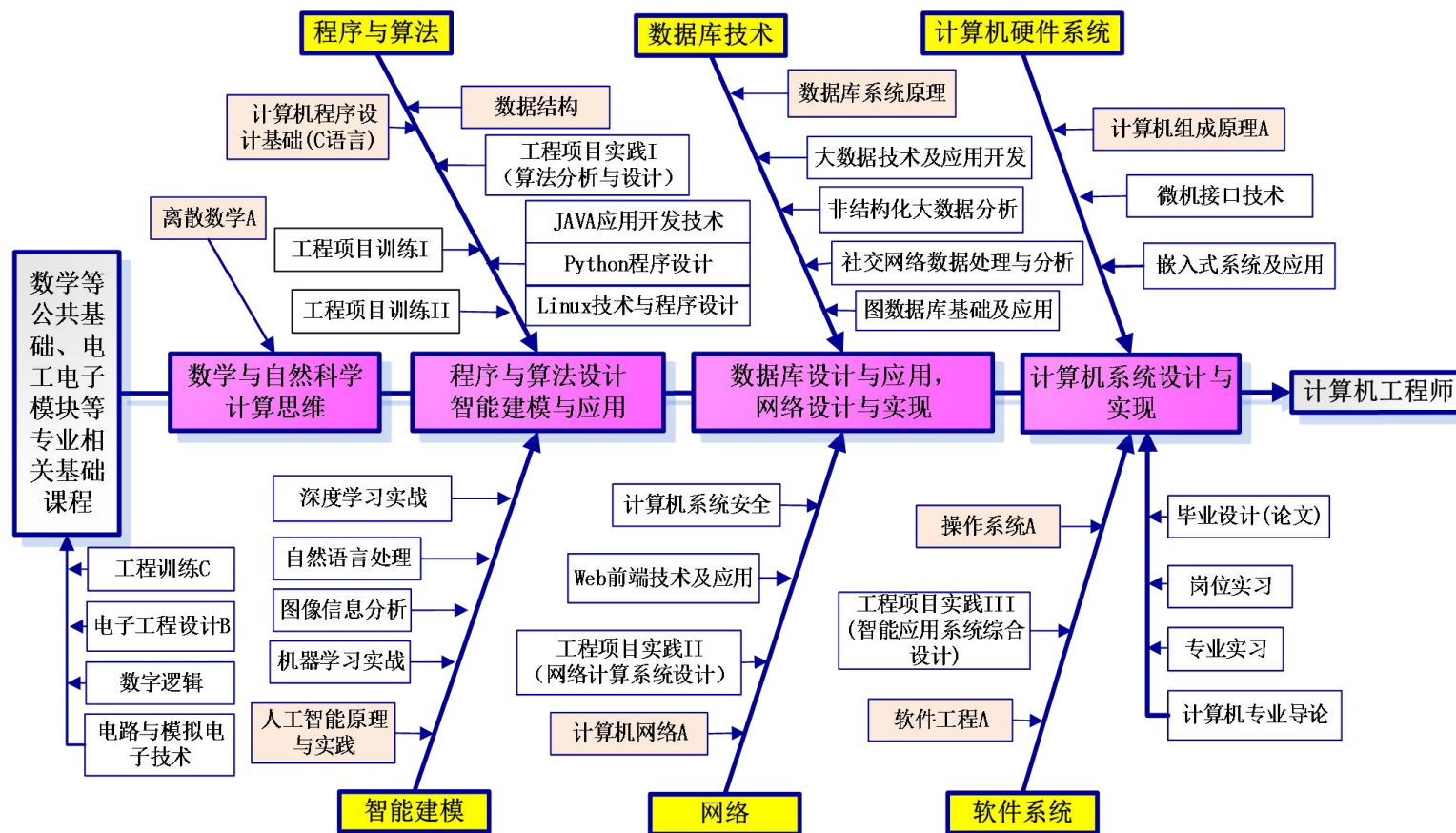
规划图分学期勾勒出课程之间的递进、支撑和发展的逻辑关系。利用规划图，学生可以根据自己的发展意向去选择课程的修读路径，以配合自己的职业发展路径。

计算机科学与技术专业课程修读路线规划图



（二）专业能力培养鱼骨图

从能力目标主线出发，反向构建能力导向知识体系、课程模块，将培养目标、毕业要求有序地分解落实到各培养阶段和课程体系。



七、指导性教学计划

(一) 第一学年

第一学年秋季学期									
课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	讲课	实验	实践	上机	说明
SSE016	思想道德与法治 (Ideological Morality and Rule of Law)	必修	3	48	48				
SSE037	中国近现代史纲要 (Outline of Modern and Contemporary Chinese History)	必修	3	48	48				
SSE021	形势与政策 I (Situation and Policies I)	必修	0.25	8	8				
PHE101	体育(I) (Physical Education I)	必修	1	32	32				
FOL121	大学英语读写译 (Reading, Writing & Translation in English I) (I)	选修	4	64	64				2 选 1
FOL133	雅思初级读写 (IELTS Reading and Writing (Preliminary))	选修	4	64	64				
FOL102	大学英语视听说(I) (Viewing, Listening & Speaking in English I)	选修	2	32	32				2 选 1
FOL132	雅思初级听说 (IELTS Listening and Speaking (Preliminary))	选修	2	32	32				
MATH101	高等数学 A(I) (Advanced Mathematics A(I))	必修	6	96	94		2		
ENG103	工程制图 B (Graphing of Engineering B)	必修	2	32	32				
CST104	计算机专业导论 (Introduction to Computer Specialty)	必修	2	32	20		12		
FCE206	计算机程序设计基础 (C 语言) (Fundamentals of Computer Programming (C Language))	必修	4	64	40		24		
EEC106	工程项目训练 I (Engineering Project Training I)	必修	2	2 周					
小计			29.25	456+ 2 周	418		38		
全校通识教育选修课									

第一学年春季学期									
课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	讲课	实验	实践	上机	说明
SSE042	习近平新时代中国特色社会主义思想概论（An outline of Xi Jinping Thought on Socialism with Chinese Characteristics for a New Era）	必修	3	48	48				
SSE022	形势与政策 II（Situation and Policies II）	必修	0.25	8	8				
PHE102	体育(II)（Physical Education II）	必修	1	32	32				
FOL122	大学英语读写译(II)（Reading, Writing & Translation in English II）	选修	4	64	64				2 选 1
FOL143	雅思中级读写（IELTS Reading and Writing (Intermediate)）	选修	4	64					
FOL112	大学英语视听说(II)（Viewing, Listening & Speaking in English II）	选修	2	32	32				2 选 1
FOL142	雅思中级听说（IELTS Listening and Speaking (Intermediate)）	选修	2	32					
MATH111	高等数学 A(II) (Advanced Mathematics A(II))	必修	5	80	78		2		
PHY101	大学物理(I)(College Physics I)	必修	3	48	48				
PHY103	大学物理实验（I）（College Physics Experiments I）	必修	1	24	3	21			
EGEX101	清源书院工程素养大讲堂（Lecture of Engineering Excellence in Qingyuan Academy）	必修	2	32					
FCE214	Python 语言程序设计(Python Program Design)	选修	2	32	20		12		
EEC107	工程项目训练 II(Engineering Project Training II)	必修	2	2 周					
小计			25.25	384+ 2 周	333	21	14		
全校通识教育选修课									

（二）第二学年

第二学年秋季学期									
课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	讲课	实验	实践	上机	说明
SSE038	马克思主义基本原理 (The Basic Principles of Marxism)	必修	3	48	48				
SSE023	形势与政策 III (Situation and Policies III)	必修	0.25	8	8				
PHE201	体育 (III) (Physical Education III)	必修	1	32	32				
MATH206	线性代数 (Linear Algebra)	必修	3	48	44		4		
PHY201	大学物理 (II) (College Physics II)	必修	3	48	48				
PHY203	大学物理实验 (II) (College Physics Experiments II)	必修	1	24		24			
EEE223	电路与模拟电子技术 (Circuit and Electronics Technology)	必修	4	64	52	12			
CST208	离散数学 A (Discrete Mathematics A)	必修	4	64	64				
EEC105	大学生劳动教育 (Labor Education for College Students)	必修	1	32	16			16	
	信息技术类	选修	1	16					
CST210	Java 应用开发技术 (Java Application Development Technology)	选修	2	32	16		16		
CST203	Linux 系统与程序设计 (Linux System and Programming)	选修	2	32	16		16		
小计			21.25	336	296	36	4	16	
全校通识教育选修课									

第二学年春季学期									
课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	讲课	实验	实践	上机	说明
SSE043	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论（Theory of Maoism and Socialism with Chinese Characteristics）	必修	2	32	32				
SSE039	国情调研与实践（National Condition Investigation and Social Practice）	必修	1	1 周					
SSE024	形势与政策IV（Situation and PoliciesIV）	必修	0.25	8	8				
PHE202	体育（IV）（Physical Education IV）	必修	1	32	32				
MATH203	概率论与数理统计 A（Probability and Mathematics Statistic A）	必修	3	48	46		2		
EEE224	数字逻辑（Digital Logic）	必修	3	48	40	8			
CST205	数据结构（Data Structure）	必修	4	64	48		16		
CST230	工程项目实践 I（算法分析与设计）（Engineering Project Practice I）	必修	2	2 周					
BDT213	Web 前端技术及应用（Front-End Web Technology）	选修	2	32	16		16		
	艺术与人文学科（艺术）类	选修	2	32	32				
	科技与社会模块其它课程	选修	1	16	16				
小计			19.25	280+ 3 周	258	8	18		
全校通识教育选修课									

（三）第三学年

第三学年秋季学期									
课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	讲课	实验	实践	上机	说明
SSE025	形势与政策 V (Situation and Policies V)	必修	0.25	8	8				
CST301	计算机组成原理 A (Principles of Computer Organization A)	必修	4	64	48		16		
CST302	计算机网络 A (Computer Networks A)	必修	4	64	48		16		
CST303	数据库系统原理 A (Principles of Database System A)	必修	3	48	32		16		
EEE210	电子工程设计 B (Electronic Engineering Design B)	必修	3	3 周					
CST330	工程项目实践 II (网络计算系统设计) (Engineering Project Practice II)	必修	3	3 周					
CST325	机器学习实战 (Machine Learning in Action)	选修	2	32	20		12		
BDT316	社交网络数据处理与分析 (Social Network Data Processing and Analysis)	选修	2	32	24		8		
	艺术与人文学科 (艺术) 类	选修	2	32	32				
	经济类与管理类	选修	2	32	32				
PHI005	工程伦理	必修	1	24	24				
	科技与社会模块其它课程	选修	1	16	16				
小计			23.25	280+ 6 周	260	0	48		
全校通识教育选修课									

第三学年春季学期									
课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	讲课	实验	实践	上机	说明
SSE026	形势与政策 VI (Situation and Policies VI)	必修	0.25	8	8				
CST306	操作系统 A (Operating System A)	必修	4	64	48		16		
CST308	软件工程 A (Software Engineering A)	必修	3	48	32		16		
CST322	人工智能原理与实践 (Artificial Intelligence Principles and Practice)	必修	3	48	32		16		
CST319	微机接口技术 (Microcomputer Interface Technology)	必修	3	48	32		16		
CST318	计算机专业实习 (Computer Specialty Practice)	必修	4	4 周					期末
CST315	大数据技术及应用开发 (Big Data Technology and Application Development)	选修	2	32	20		12		
CST324	图像信息分析 (Image Information Analysis)	选修	2	32	20		12		
BDT309	双创竞赛训练营 (Innovation and Entrepreneurship Training Camp)	选修	2	32	16		16		
	社会科学模块其它课程		2	32	32				
	跨学科与交叉学科模块		1	16	16				
小计			22.25	304+ 4 周	188	0	76		
全校通识教育选修课									

（四）第四学年

第四学年秋季学期									
课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	讲课	实验	实践	上机	说明
SSE027	形势与政策 VII (Situation and Policies VII)	必修	0.25	8	8				
	思想政治理论与社会实践类	选修	0						
CST430	工程项目实践 III (智能应用系统综合设计) (Engineering Project Practice III)	必修	3	3 周					
CST402	嵌入式系统及应用 (Embedded System and Application)	选修	2	32	16		16		
CST403	计算机系统安全 (Computer System Security)	选修	2	32	20		12		
CST409	自然语言处理 (Natural Language Processing)	选修	2	32	24		8		
CST412	深度学习实战 (Deep Learning in Action)	选修	2	32	24		8		
CST413	区块链技术与应用 (Blockchain Technologies and its Application)	选修	2	32	24		8		
CST414	网络通信编程技术 (Programming Technology of Network Communication)	选修	2	32	20		12		
BDT406	非结构化大数据分析 (Unstructured Big Data Analysis)	选修	2	32	20		12		
BDT408	图数据库基础及应用 (Foundation and Application of Graph Database)	选修	2	32	24		8		
	跨学科与交叉学科模块		2	32	32				
CST410	岗位实习 (Position Internship)	必修	0	4 周					第 16-19 周
小计			11.25	136+ 3 周	92	0	32		
全校通识教育选修课									

第四学年春季学期									
课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	讲课	实验	实践	上机	说明
SSE028	形势与政策 VIII (Situation and PoliciesⅧ)	必修	0.25	8	8				
CST410	岗位实习 (Position Internship)	必修	6	2 周					
CST407	毕业设计(论文) (Graduation Design)	必修	14	18 周					与岗位 实习同 步启动
小计			20.25	8+20 周	8				