

北京石油化工学院能源与动力工程本科专业培养方案

(适用 2024 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、营销等工作的高素质应用型工程技术人才。

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网络技术的能力，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中对环境、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			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。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

(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, Writting & Translation in English I)	必修	4	64	致远学院
FOL122	大学英语读写译 (II) (Reading, Writting & 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		武装部

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	人文社科学院

说明：综合教育学分单独设置，成绩不计入学分绩点。

（7）国家安全教育 ≥1 学分

课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	开课单位
SAFE001	国家安全教育（National Security Education）	综合教育	1	24	保卫处

说明：综合教育学分单独设置，成绩不计入学分绩点。

（8）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
EPE107	强化传热技术及其应用(S) (Enhanced Heat Transfer Technology and Its Applications)	必修	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)	必修	1	16	机械工程学院

EPE115	建筑节能之集中供暖(S) (Building Energy Conservation – District Heating)	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
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
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

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。其中大学计算机课程必修 1 学分，理工类专业必修人工智能导论 A 课程 2 学分，文管类专业必修人工智能导论 B 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
FCE105	大学计算机 (Fundamentals of Computers)	必修	1	16	信息工程学院
AAI016	人工智能导论 A (Introduction to Artificial Intelligence A)	理工类专业必修	2	32	人工智能研究院
AAI017	人工智能导论 B (Introduction to Artificial Intelligence B)	文管类专业必修	1	24	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 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
CHM007	大学化学 A (General chemistry A)	必修	2	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 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 (Electrician and Electron 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	必修	2	32	机械工程学院

	(Thermal Measurement Technology)				
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	必修	1	1 周	信息工程

	(Practice of Electric and Electronic Technology B)				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)	选修	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
NESE329	城市储能与安全技术 (Urban Energy Storage and Safety 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
NESE328	城市燃气输配与安全技术 (Urban Gas Transmission and Distribution and Safety 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
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
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和表达, 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, 并通过分析论正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, 能够针对具体问题进行编程计算分析。	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。		
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。	

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

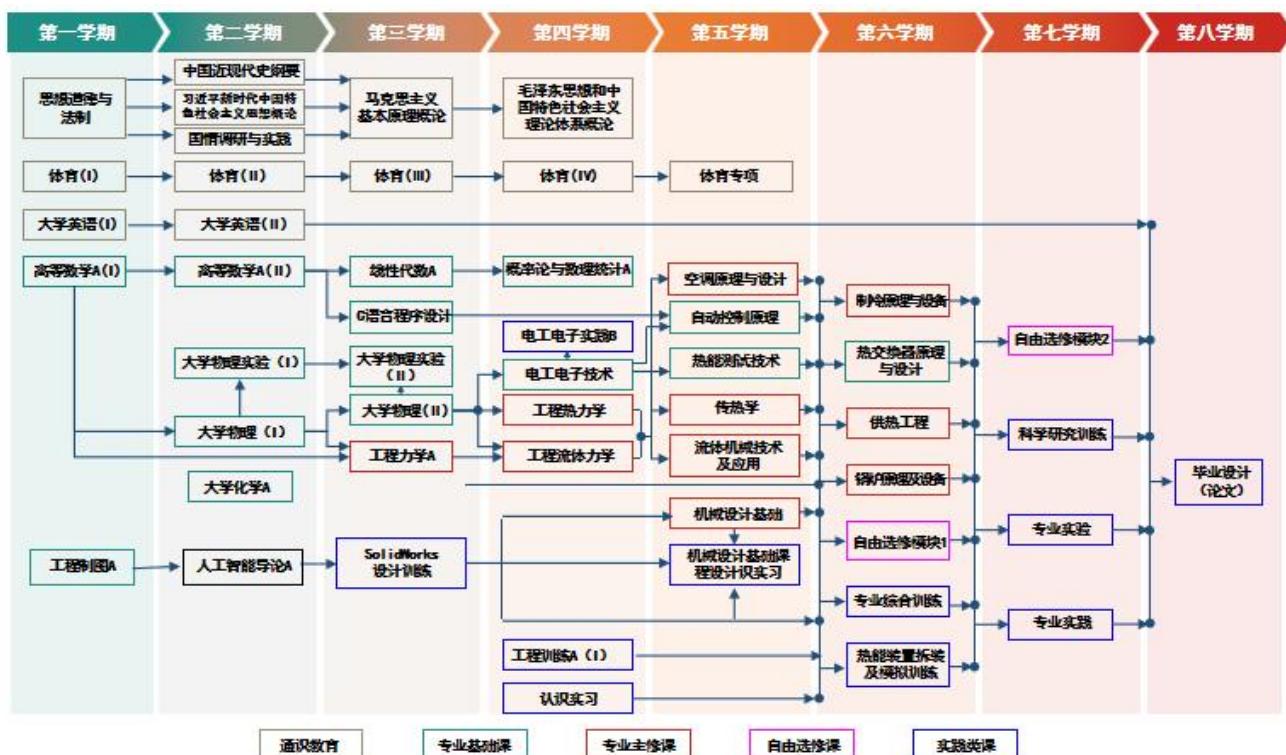
课程名称	毕业要求 1				毕业要求 2			毕业要求 3			毕业要求 4			毕业要求 5			毕业要求 6		毕业要求 7		毕业要求 8			毕业要求 9			毕业要求 10			毕业要求 11		毕业要求 12	
	1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	5.3	6.1	6.2	7.1	7.2	8.1	8.2	8.3	9.1	9.2	9.3	10.1	10.2	10.3	11.1	11.2	12.1	12.2
热交换器原理与设计				M			M		M								M		L														
认识实习																					M		M			M		M					
专业实践																				H			M		M		M		M				
专业实验											H	H													M								
科学研究训练											H			M												L			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	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	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		80	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				
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			
AAI016	人工智能导论 A	必修	2	32	28		4		
小计			26.25	448	421	21	4	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	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				
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			
MEE247	SolidWorks 设计训练	必修	1				1 周		
MEE235	工程力学 A	必修	4	64	58	6			
小计			18.25	320	260	30	16+1 周	14	
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				
PHI005	工程伦理	限选	1	24	24				
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	
EEC101	工程训练 A (I)	必修	3					3 周	
小计			23.25	304	280	22	6 周	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				
MEE236	机械设计基础	必修	3	48	44	4		4	
EPE323	自动控制原理	必修	1	16	16				
EPE301	传热学	必修	4	64	56	8		8	
EPE315	热能测试技术	必修	2	32	26	6		6	
EPE302	空调原理与设计	必修	3	48	40				

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	4周	18	
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				
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	实践	上机	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	实践	上机	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		

专业责任教授: 年 月 日

院 长: 年 月 日

主 管 校 长: 年 月 日