

储能科学与工程专业 2024 版本本科培养方案

Undergraduate Education Plan for Specialty in

Energy storage Science and Engineering(2024)

专业名称	储能科学与工程	主干学科	动力工程及工程热物理
Major	Energy storage science and Engineering	Major Disciplines	Power Engineering and Engineering Thermal Physics
计划学制	四年	授予学位	工学学士
Duration	4years	Degree Granted	Bachelor of Engineering
所属大类	机械类(车辆)	大类培养年限	1 年
Disciplinary	Machinery	Duration	1year
最低毕业学分规定			

Graduation Credit Criteria

课程分类 Course Classification 课程性质 Course Nature	通识教育课程 General Education Course	学科基础课程 Disciplinary Fundamental Courses	专业课程 Specialty Elective Courses	个性课程 Personalized Course	集中性实践教学环节 Specialized Practice Schedule	课外学分 Extra- Course Credits	总学分 Total Credits
必修课 Required Courses	38	37.5	18	\	31	10	175
选修课 Elective Courses	9	\	25.5	6	\		

一、专业简介

1 Professional Introduction

储能科学与工程专业是面向我国未来能源战略调整及储能行业的发展需求，依托武汉理工大学多学科交叉融合优势建设的新兴交叉专业，融合了储能材料与器件、汽车新能源技术、能源系统工程、能源信息技术等多个学科方向的背景，将储能科学知识与汽车新能源技术相融合，是适应新兴战略产业发展需求的“新工科”专业。储能科学与工程专业以科教融合、理工融合、产学研融合为特征，以新工科人才培养为导向，培养我国储能产业发展中发挥重要作用的高素质复合型人才。建立国际协同、科教协同、行业协同的卓越储能领域技术人才培养体系，满足国家能源产业结构转型升级的重大战略需求。

2021 年以来专业教师荣获国家教学成果二等奖 1 项，湖北省教学成果特等奖 1 项，一等奖 2 项，专业课程教学团队获湖北省优秀基层教学组织。

The major of Energy Storage Science and Engineering is a newly emerging interdisciplinary major, established in response to the adjustment of China's future energy strategy and the development needs of the energy storage industry, relying on the advantages of cross-disciplinary integration of Wuhan University of Technology. It integrates multiple disciplines such as energy storage materials and devices, automotive new energy technology, energy system engineering, and energy information technology. Integrating energy storage science knowledge with automotive new energy technology is a "new engineering" major that meets the development needs of emerging strategic industries. Oriented by the

talent training of new engineering, the major of Energy Storage Science and Engineering is characterized by the integration of science and education, technology, and industry-academia cooperation, aiming to cultivate high-quality and interdisciplinary talents who will play a significant role in the development of China's energy storage industry. An excellent talent training system for the energy storage field is established through international collaboration, science-education collaboration, and industry-academia collaboration, to meet the major strategic needs of the transformation and upgrading of the national energy industry structure.

Since 2021, professional teachers have won 1 national second prize for teaching achievements, 1 special prize for teaching achievements in Hubei Province, and 2 first prizes. The professional course teaching team has won the excellent grass-roots teaching organization in Hubei Province.

二、培养目标与毕业要求

2 Educational Objectives & Requirements

(一) 培养目标

本专业面向国家重大需求，以“适应能力强、实干精神强、创新意识强”为目标，培养掌握储能科学与工程专业知识及相关学科基础知识，把握储能技术（汽车新能源技术）国际前沿发展动态，能够在储能科学与工程领域，从事新能源汽车、新能源装备、电力系统、电池等涉及储能材料、器件与系统的研究、开发、设计、制造和管理等方面工作的创新型工程技术人才。具备从事相关工作的技术能力和工程实践能力，能够适应未来新能源汽车及各种储能产业领域的需求。

本专业期待毕业生五年后能达成下列目标：

- (1) 有良好的职业素养和社会责任感，有意愿并有能力服务社会；
- (2) 具备储能科学与工程学科领域所需的科学基础、工程专业技能及管理知识，能够在电化学储能技术、氢能与燃料电池技术等行业从事储能系统及产品研发、设计、应用和生产管理工作。
- (3) 能独立从事储能科学与工程复杂问题研究、储能部件系统及总成的设计制造与开发、工程管理等工作。
- (4) 具备管理工作团队及协调项目的活动能力，能够在一个设计、生产或科研团队中担任技术骨干或组织管理角色。
- (5) 具备创新精神、可持续发展理念和国际化视野，能不断学习和适应发展。

本专业期待毕业生经过五年左右的工作实践，具有的职业能力和取得的职业成就如下：

1. (1) 有良好的职业素养和社会责任感，有意愿并有能力服务社会
2. (2) 具备储能科学与工程学科领域所需的科学基础、工程专业技能及管理知识，能够在电化学储能技术、氢能与燃料电池技术等行业从事储能系统及产品研发、设计、应用和生产管理工作。
3. (3) 能独立从事储能科学与工程复杂问题研究、储能部件系统及总成的设计制造与开发、工程管理等工作。
4. (4) 具备管理工作团队及协调项目的活动能力，能够在一个设计、生产或科研团队中担任技术骨干或组织管理角色。
5. (5) 具备创新精神、可持续发展理念和国际化视野，能不断学习和适应发展。

2.1 Education Objectives

This major is oriented to major needs of our nation, targeting to train students with " Strong adaptability, strong spirit of hard work, strong sense of innovation ". The program aims to cultivate innovative engineering and technical talents who possess professional knowledge in Energy Storage Science and Engineering as well as basic knowledge of related disciplines, grasp the international frontier development trends of energy storage technology (automotive new energy technology), and are capable of engaging in research, development, design, manufacturing, and management of new energy vehicles, new

energy equipment, power systems, batteries, and other aspects related to energy storage materials, devices, and systems in the field of Energy Storage Science and Engineering. These talents should possess the technical and engineering practical abilities required for related work and be able to meet the needs of the future new energy vehicle and various energy storage industries. Students of this program are expected to achieve the following objectives 5 years after graduation :

(1) Having a good sense of professionalism and social responsibility, a willingness and ability to serve the society;

(2) The students should grasp the knowledge of Engineering Science, engineering expertise and management, which is required in the field of energy storage science and engineering, be able to engage in research, design, application and production management of electrochemical energy storage system, hydrogen energy and fuel cell.

(3) Can be independently engaged in the research of the complex problems of energy storage science and engineering, the design, manufacture, development and management of the energy storage component system and assembly.

(4) Having the ability to manage the work team and coordinate projects, and be able to serve as a technical backbone or an organizational management role in a design, production or research team.

(5) With the spirit of innovation, the concept of sustainable development and the international vision, they can continue to learn and adapt to the development.

This major expects graduates to have the following professional abilities and achievements after about five years of work practice:

1. (1) Having a good sense of professionalism and social responsibility, a willingness and ability to serve the society;

2. (2) The students should grasp the knowledge of Engineering Science, engineering expertise and management, which is required in the field of energy storage science and engineering, be able to engage in research, design, application and production management of electrochemical energy storage system, hydrogen energy and fuel cell.

3. (3) Can be independently engaged in the research of the complex problems of energy storage science and engineering, the design, manufacture, development and management of the energy storage component system and assembly.

4. (4) Having the ability to manage the work team and coordinate projects, and be able to serve as a technical backbone or an organizational management role in a design, production or research team.

5. (5) With the spirit of innovation, the concept of sustainable development and the international vision, they can continue to learn and adapt to the development.

(二) 毕业要求

本专业学生毕业时应当达到中国工程教育专业认证协会工程教育认证标准规定的的能力，即：

1. 工程知识：能够将数学、自然科学、工程基础和专业用于解决复杂工程问题。具有从事储能领域科学研究、工程设计和技术服务等工作所需的数理知识和其它相关自然科学知识，并能将这些知识运用于解决实际工程问题。掌握工程力学、电化学、储能原理、电工电子技术、计算机应用技术、工程热力学、传热学、燃料电池技术、电池及管理系统等工程基本理论和知识

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工程问题，以获得有效结论。具有工程制图等工程领域的知识，能够运用基础知识通过数学方程、图表、流程图、逻辑框图及软件模型表达储能的原理、结构、材料和工艺流程等。

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，设计满足特定需求的系统、单元（部件）或工艺流程，并能够在设计环节中体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。具备从事储能产品匹配、设计及开发工作的能力。

4. 研究：能够基于科学原理并采用科学方法对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。具有一定的工程实践经历和较强的创新精神，具有一定的储能科学与工程相关领域科学研究和科技开发能力

5. 使用现代工具：能够针对复杂工程问题，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。掌握计算机 CAD/CAE 的基础，会使用工程绘图软件，具有一定的计算机编程能力。了解储能科学与工程领域的技术标准、产业政策和法律法规。了解储能科学与工程学科的前沿技术、发展动态和产业需求

6. 工程与可持续发展: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。掌握一定的经济、管理知识，具有一定的技术经济分析、经济效益及社会效益分析能力。能够理解和评价针对复杂工程问题的专业工程实践对环境、社会可持续发展的影响。具有一定的自然科学、人文社会科学和工业美学的基础知识，具有良好的综合素质。关注当代科技和社会问题，具有较强的产品质量意识、市场竞争意识、安全生产意识和环境保护意识。

7. 伦理与职业规范: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。身心健康，具备良好的敬业精神、社会责任感和职业道德。具有一定的自然科学、人文社会科学和工业美学的基础知识，具有良好的综合素质。

8. 个人和团队:能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。具有一定的组织管理能力。

9. 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，包括撰写报告和 design 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。掌握一门外语，能进行交流沟通和熟练地阅读专业文献资料。具有一定的国际视野，具有良好的口头和书面表达及交流沟通能力、良好的团队意识和合作精神。

10. 项目管理:理解并掌握工程管理原理与经济决策方法，并能在储能科学与工程的多学科环境中应用。

11. 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。

2.2 Graduation Requirements

Upon graduation, students in this major should meet the abilities required by the Engineering Education Certification Standards of the China Engineering Education Professional Certification Association, namely:

1.Ability of applying mathematics, natural science, engineering foundation and professional knowledge to solve complex engineering problems. Having mathematical knowledge and other related natural science knowledge needed for scientific research, engineering design and technical services in mechanical and energy and power engineering fields, and can apply these knowledge to solve practical engineering problems. Master engineering mechanics, electrochemistry, energy storage principle, electrical and electronic technology, computer application technology, engineering thermodynamics, heat transfer, fuel cell technology, battery and management system and other basic engineering theories and knowledge.

2.Can apply the basic principles of mathematics, natural science and Engineering Science, identify, express and analyze complex engineering problems through literature, so as to get effective conclusions. Grasp knowledge of mechanical manufacturing engineering, such as engineering drawing, manufacturing technology and so on, can express the principles, structure, manufacturing process and manufacturing methods of energy storage system by mathematical equations, charts, flow charts, logic block diagrams and software models.

3.Ability of designing solutions to complex engineering problems, designing a system, unit (or components), or process flow to meet the specific needs of the system, reflecting the sense of innovation in the design process, considering the social, health and safety, legal, cultural and environmental factors. Ability to match, design and develop energy storage products.

4.Ability of studying complex engineering problems based on scientific principles and scientific methods, including designing experiments, analyzing and interpreting data, and obtaining reasonable and effective conclusions through information integration. With a certain engineering experience and strong spirit of innovation, Having certain scientific research and technological development capabilities in related fields of energy storage science and engineering.

5.Being able to develop, select and use appropriate technologies, resources, modern engineering tools and information technology tools for complex engineering problems, including complex engineering problems, and understand its limitations. To master the basis of computer CAD/CAE by using engineering drawing software, and have certain ability of computer programming. Understand the technical standards, industrial policies and laws and regulations in the field of energy storage science and engineering. Understand the frontier technology, development trends and industrial needs of energy storage science

and engineering.

6.Can make reasonable analysis based on engineering related background knowledge, evaluate the impact of professional engineering practice and complex engineering problem solving on society, health, safety, law and culture, and understand the responsibilities that should be undertaken. Grasp certain economic and management knowledge, and have the ability to analyze technical and economic, economic and social benefit. The ability to understand and evaluate the impact of professional engineering practices for complex engineering problems on the sustainable development. Having certain basic knowledge of natural science, humanities and Social Sciences and industrial aesthetics, and a good comprehensive quality. Being able to pay attention to the problems of modern science and technology and society, and have strong awareness of product quality, market competition, safety of production and environmental protection.

7.Having humanistic and social science and social responsibility. Understanding and abiding the professional ethics and norms in engineering practice and fulfill responsibilities. Having good physical and mental health, good professionalism, social responsibility and professional ethics. Having basic knowledge of natural science, humanities and social sciences and industrial aesthetics, and has a good comprehensive quality.

8.The ability to assume the roles of individuals, team members, and leaders in a multidisciplinary team. Having a certain ability of organization and management.

9.Being able to effectively communicate with the industry peers and the public on complex engineering problems, including writing reports and design manuscripts, presenting statements, clearly expressing or responding to instructions. Having a certain international perspective and can communicate in the cross-cultural background. Mastering a foreign language, communicating and reading professional literature. Have a certain international perspective, good oral and written expression and communication skills, good team awareness and cooperative spirit.

10. Understand and master the engineering management principles and economic decision-making methods, and can be applied in the multidisciplinary environment of energy storage science and engineering.

11.The consciousness of autonomous learning and lifelong learning, and the ability to keep learning and adapting to development.

附：培养目标实现矩阵

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	√				√

毕业要求的达成需以课程（教学环节）的教学活动为支撑。本专业为合理设置课程体系、落实对毕业要求的支撑课程，对各项毕业要求进行了解。每项毕业要求（一级指标）被分解为若干层层递进的指标点（二级指标），前一指标点的达成是下一指标点达成的基础，而下一指标点的达成是前一指标点的升华，所有指标点一起，支撑了该毕业要求的达成。根据上述分解方法，本专业各项毕业要求的指标点分解如下表所示。

表：毕业要求指标点的分解

毕业要求	指标点
毕业要求 1. 工程知识：能够将数学、自然科学、工程基础和专业用于解决复杂工程问题。具有从事储能领域科学研究、工程设计和技术服务等工作所需的数理知识和其它相关自然科学知识，并能将这些知识运用于解决实际工程问题。掌握工程力学、电化学、储能原理、电工电子技术、计算机应用技术、工程热力学、传热学、燃料电池技术、电池及管理系统等工程基本理论和知识	1.1 能运用数学、自然科学（物理、化学）及工程热物理学科的语言工具恰当表述储能工程领域的工程问题。
毕业要求 1. 工程知识：能够将数学、自然科学、工程基础和专业用于解决复杂工程问题。具有从事储能领域科学研究、工程设计和技术服务等工作所需的数理知识和其它相关自然科学知识，并能将这些知识运用于解决实际工程问题。掌握工程力学、电化学、储能原理、电工电子技术、计算机应用技术、工程热力学、传热学、燃料电池技术、电池及管理系统等工程基本理论和知识	1.2 能分析储能科学与工程领域的复杂工程问题，并建立恰当的理论模型并求解。
毕业要求 1. 工程知识：能够将数学、自然科学、工程基础和专业用于解决复杂工程问题。具有从事储能领域科学研究、工程设计和技术服务等工作所需的数理知识和其它相关自然科学知识，并能将这些知识运用于解决实际工程问题。掌握工程力学、电化学、储能原理、电工电子技术、计算机应用技术、工程热力学、传热学、燃料电池技术、电池及管理系统等工程基本理论和知识	1.3 能够将数学、物理、力学及工程热物理理论知识和相关模型方法用于推演、分析储能科学与工程专业工程问题。
毕业要求 1. 工程知识：能够将数学、自然科学、工程基础和专业用于解决复杂工程问题。具有从事储能领域科学研究、工程设计和技术服务等工作所需的数理知识和其它相关自然科学知识，并能将这些知识运用于解决实际工程问题。掌握工程力学、电化学、储能原理、电工电子技术、计算机应用技术、工程热力学、传热学、燃料电池技术、电池及管理系统等工程基本理论和知识	1.4 能够将数理知识及工程热物理基础理论和相关的模型方法用于储能科学与工程专业工程问题解决方案的比较与综合。
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，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。具有工程制图等工程领域的知识，能够运用基础知识通过数学方程、图表、流程图、逻	2.1 能够运用数理及工程科学原理识别和判断储能科学与工程领域复杂工程问题的关键环节和参数。

辑框图及软件模型表达储能的原理、结构、材料和工艺流程等。	
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,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。具有工程制图等工程领域的知识,能够运用基础知识通过数学方程、图表、流程图、逻辑框图及软件模型表达储能的原理、结构、材料和工艺流程等。	2.2 能够运用数学、自然科学和工程科学的基本原理和数学模型方法正确表达与动力机械设计、制造、试验相关的复杂工程问题。
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,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。具有工程制图等工程领域的知识,能够运用基础知识通过数学方程、图表、流程图、逻辑框图及软件模型表达储能的原理、结构、材料和工艺流程等。	2.3 能够认识和理解解决问题有不同方案,会通过文献研究寻求可替代的解决方案。
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,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。具有工程制图等工程领域的知识,能够运用基础知识通过数学方程、图表、流程图、逻辑框图及软件模型表达储能的原理、结构、材料和工艺流程等。	2.4 能够运用工程科学和专业知 识,借助文献研究,分析动力机械设计制造过程的影响因素,获得有效结论。
毕业要求 3. 设计/开发解决方案:能够设计针对复杂工程问题的解决方案,设计满足特定需求的系统、单元(部件)或工艺流程,并能够在设计环节中体现创新意识,考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。具备从事储能产品匹配、设计及开发工作的能力。	3.1 掌握储能机械工程设计 和产品开发全周期、全流程的基本设计/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。
毕业要求 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,设计满足特定需求的系统、单元(部件)或工艺流程,并能够在设计环节中体现创新意识,考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。具备从事储能产品匹配、设计及开发工作的能力。	3.2 能够针对储能机械零部件的特定要求,完成相应储能系统零部件的设计。
毕业要求 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,设计满足特定需求的系统、单元(部件)或工艺流程,并能够在设计环节中体现创新意识,考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。具备从事储能产品匹配、设计及开发工作的能力。	3.3 能够设计满足特定需求的储能系统或工艺流程,并在设计过程中能够体现创新意识。
毕业要求 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,设计满足特定需求的系统、单元(部件)或工艺流程,并能够在设计环节中体现创新意识,考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。具备从事储能产品匹配、设计及开发工作的能力。	3.4 在储能系统零部件、系统设计和工艺流程设计中能够考虑安全、健康、法律、文化及环境等制约因素。
毕业要求 4. 研究:能够基于科学原理并采用科学方法对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	4.1 能够基于储能科学原理和专业基础知识,通过文献研究或相关方法,调研和分析储能工程复杂工程问题的解决方案。

理有效的结论。具有一定的工程实践经历和较强的创新精神，具有一定的储能科学与工程相关领域科学研究和科技开发能力	
毕业要求 4. 研究:能够基于科学原理并采用科学方法对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。具有一定的工程实践经历和较强的创新精神，具有一定的储能科学与工程相关领域科学研究和科技开发能力	4.2 能够根据设计性实验、综合性实验的目标，选择研究路线，设计实验方案。
毕业要求 4. 研究:能够基于科学原理并采用科学方法对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。具有一定的工程实践经历和较强的创新精神，具有一定的储能科学与工程相关领域科学研究和科技开发能力	4.3 能够根据实验方案构建实验系统，安全操作实验，正确地采集实验数据。
毕业要求 4. 研究:能够基于科学原理并采用科学方法对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。具有一定的工程实践经历和较强的创新精神，具有一定的储能科学与工程相关领域科学研究和科技开发能力	4.4 能够整理和归纳实验数据、进行结果分析和解释，并通过信息综合得到合理有效的结论，撰写实验报告。
毕业要求 5. 使用现代工具:能够针对复杂工程问题，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。掌握计算机 CAD/CAE 的基础，会使用工程绘图软件，具有一定的计算机编程能力。了解储能科学与工程领域的技术标准、产业政策和法律法规。了解储能科学与工程学科的前沿技术、发展动态和产业需求	5.1 了解专业常用的设计、开发和试验仪器与设备，信息检索/搜索工具和数字资源，工程设计与工程分析等软件的原理、功能及使用方法，并理解其局限性。
毕业要求 5. 使用现代工具:能够针对复杂工程问题，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。掌握计算机 CAD/CAE 的基础，会使用工程绘图软件，具有一定的计算机编程能力。了解储能科学与工程领域的技术标准、产业政策和法律法规。了解储能科学与工程学科的前沿技术、发展动态和产业需求	5.2 能够选择与使用恰当的仪器与设备，信息检索/搜索工具和数字资源，工程设计与工程分析等软件，对复杂工程问题进行分析、计算与设计。
毕业要求 5. 使用现代工具:能够针对复杂工程问题，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。掌握计算机 CAD/CAE 的基础，会使用工程绘图软件，具有一定的计算机编程能力。了解储能科学与工程领域的技术标准、产业政策和法律法规。了解储能科学与工程学科的前沿技术、发展动态和产业需求	5.3 能够针对储能科学与工程领域的具体应用对象，开发或选用满足特定需求的现代工具，模拟和预测专业问题，并能够分析其局限性。
毕业要求 6. 工程与可持续发展: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	6.1 了解储能科学与工程专业领域的技术标准体系、知识产权、产业政策和法律法规，理解

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。掌握一定的经济、管理知识，具有一定的技术经济分析、经济效益及社会效益分析能力。能够理解和评价针对复杂工程问题的专业工程实践对环境、社会可持续发展的影响。具有一定的自然科学、人文社会科学和工业美学的基础知识，具有良好的综合素质。关注当代科技和社会问题，具有较强的产品质量意识、市场竞争意识、安全生产意识和环境保护意识。	不同社会文化对工程活动的影响。能分析和评价储能科学与工程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 6. 工程与可持续发展: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。掌握一定的经济、管理知识，具有一定的技术经济分析、经济效益及社会效益分析能力。能够理解和评价针对复杂工程问题的专业工程实践对环境、社会可持续发展的影响。具有一定的自然科学、人文社会科学和工业美学的基础知识，具有良好的综合素质。关注当代科技和社会问题，具有较强的产品质量意识、市场竞争意识、安全生产意识和环境保护意识。	6.2 能够站在环境保护和可持续发展的角度思考储能科学与工程专业工程实践的可持续性，评价储能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 7. 伦理与职业规范: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。身心健康，具备良好的敬业精神、社会责任感和职业道德。具有一定的自然科学、人文社会科学和工业美学的基础知识，具有良好的综合素质。	7.1 理解诚实公正、诚信守则的工程职业道德和规范，并能在储能科学与工程领域实践中自觉遵守。
毕业要求 7. 伦理与职业规范: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。身心健康，具备良好的敬业精神、社会责任感和职业道德。具有一定的自然科学、人文社会科学和工业美学的基础知识，具有良好的综合素质。	7.2 保持身心健康，有正确价值观，理解个人与社会的关系，了解中国国情，有社会责任感。
毕业要求 7. 伦理与职业规范: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。身心健康，具备良好的敬业精神、社会责任感和职业道德。具有一定的自然科学、人文社会科学和工业美学的基础知识，具有良好的综合素质。	7.3 理解工程师对公众的安全、健康、福祉以及对环境保护的社会责任，并能在储能科学与工程专业实践中自觉遵守。
毕业要求 8. 个人和团队:能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。具有一定的组织管理能力。	8.1 能够在多学科背景下理解团队的意义，在团队成员间有效沟通，听取他人意见或建议，并及时作出反应。
毕业要求 8. 个人和团队:能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。具有一定的组织管理能力。	8.2 能够在团队中独立承担分配的工作或与团队其他成员合作开展工作。
毕业要求 8. 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	8.3 能够组织、协调和指挥团队开展工作。

色。具有一定的组织管理能力。	
毕业要求 9. 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。掌握一门外语, 能进行交流沟通和熟练地阅读专业文献资料。具有一定的国际视野, 具有良好的口头和书面表达及交流沟通能力、良好的团队意识和合作精神。	9.1 能够就储能科学与工程领域的专业问题以撰写报告、设计文稿和口头发言等形式分别与业界同行和社会公众进行有效沟通、交流和讨论。
毕业要求 9. 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。掌握一门外语, 能进行交流沟通和熟练地阅读专业文献资料。具有一定的国际视野, 具有良好的口头和书面表达及交流沟通能力、良好的团队意识和合作精神。	9.2 了解储能科学与工程专业领域的国际发展趋势、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 9. 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。掌握一门外语, 能进行交流沟通和熟练地阅读专业文献资料。具有一定的国际视野, 具有良好的口头和书面表达及交流沟通能力、良好的团队意识和合作精神。	9.3 具备跨文化交流的语言和书面表达能力, 能就储能科学与工程专业问题, 在跨文化背景下进行基本沟通和交流。
毕业要求 10. 项目管理:理解并掌握工程管理原理与经济决策方法, 并能在储能科学与工程的多学科环境中应用。	10.1 能够理解和掌握工程项目中涉及的工程管理原理和经济决策方法。
毕业要求 10. 项目管理:理解并掌握工程管理原理与经济决策方法, 并能在储能科学与工程的多学科环境中应用。	10.2 了解储能系统工程及产品全周期、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。
毕业要求 10. 项目管理:理解并掌握工程管理原理与经济决策方法, 并能在储能科学与工程的多学科环境中应用。	10.3 能在多学科环境下 (包括模拟环境), 运用工程管理与经济决策方法设计和制定储能领域的问题解决方案。
毕业要求 10. 项目管理:理解并掌握工程管理原理与经济决策方法, 并能在储能科学与工程的多学科环境中应用。	10.4 理解经济、社会 and 科技的发展进步和演进规律对个人知识更新和能力提升的要求, 具备适应竞争、自主终身学习的意识。
毕业要求 11. 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。	11.1 理解经济、社会 and 科技的发展进步和演进规律对个人知识更新和能力提升的要求, 具备适应竞争、自主终身学习的意识。
毕业要求 11. 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。	11.2 具有自主学习的能力, 包括对储能科学与工程专业问题的理解表达能力, 归纳总结能力和问题提出能力等。

附：毕业要求实现矩阵

	储能科学与工程专业毕业要求
--	---------------

课程名称	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	
材料科学与基础(10034121089)					H			L	L			
传热学 D(10074117117)	H	L		M		L						
工程热力学 C(10074117118)	H											
流体动力学基础 B(10074117119)	M	L		L								
汽车工程材料(10074121105)						M						
车辆学科专业导论(10074124001)									H		M	
储能原理(10074124192)	H					L					M	
车用动力系统原理(10074124650)	M	M					L					
汽车理论 B(10075111001)		M	L									
电机学基础(10075111013)		M		L			L					
先进制造技术概论(10075111014)		L								L		
电动汽车电驱动理论与控制(10075112003)	L	M										
汽车试验学 B(10075112015)	L	H										
电池及其管理系统(10075112031)	H	L		M		L						
电动汽车设计基础(10075115007)	L		M									
数据挖掘技术(10075121011)	H			M	H							
储能系统与应用(10075121036)		M	L								L	
储能系统 CAD/CAE(10075121039)			H		H							
能源科学导论(10075121040)						M					L	
储能系统安全管理(10075121041)			H			M						
储能材料基础(10075121045)		H	M									
人工智能概论(10075121048)			M		L							
电化学基础(10075121083)	H	M	L	M								
燃料电池基础(10075124180)	H	L					L					
汽车工程项目管理 *(10075124206)								M		H		
车网协同互动技术(10075124656)			H	L	L							
储能工程专业英语(10075124658)									M			
储能功率变换与并网技术(10075124659)			H			L						
氢能技术(10075124661)			M			M						
汽车构造(10075124727)	M	L				L						
控制工程基础(10075124728)	H				M							
汽车企业伦理与社会责任(10076113025)						L	M					
科技文献检索与写作(10076113026)				M					L			
智能汽车概论(10076117150)		M	L									
汽车新能源及其动力装置 B(10076121241)	L		M									
新能源汽车轻量化设计制造技术 (10076124101)			L			L						
储能技术前沿(10076124663)				M		L					M	
可再生能源及其发电技术(10076124664)						M						
毕业设计(论文) (10077124649)			M		M		L		H	L	L	
汽车拆装实习(10077311005)							L	M				
毕业实习(10077321114)						H	H					

储能装置开发项目设计(10077321125)	H							L		L	L	
电池及其管理系统课程设计(10077321126)			M		M			L				
燃料电池技术基础课程设计(10077321127)		M	L									
储能科学与工程专业认知实习(10077321129)				M		M			L			
新能源汽车电池测试综合实践(10077321138)	H			L	L							
现代汽车结构认知实践(10077324316)	M	M										
车网协同互动技术课程设计(10077324443)	M				L							
工程图学 B(10083117098)	M		H		L							
机械设计基础 A(10083121087)			H									
机械制造工程实训 C1(10083321089)			M		M	L		M			L	
机械设计基础课程设计(10087311009)		M	M			L						
C 程序设计基础 B(10121121087)		L	L		M							
计算机基础与 C 程序设计综合实验 B(10121221091)		L	L		M							
电工与电子技术基础 B(10133121096)						H						
电工电子实习 B(10137311009)							M					
线性代数(10153111001)	L	M										
大学物理 B(10153113042)	H											
数值计算(10153116002)	H	H	L	L	L							
高等数学 A 下(10153121060)	H											
高等数学 A 上(10153121061)	H											
物理实验 B(10154211025)				M								
工程力学 A(10155111052)	H				L							
概率论与数理统计 B(10155111054)		H										
物理化学 A1(10164117037)		H		M								
工程化学(10164117070)	H	H		M								
工程化学实验(10164217083)	H	H	L	H								
电化学性能实验(10167224395)	M			L								
大学英语 4(10201121071)						L		M	H			
大学英语 3(10201121072)						L		M	H			
大学英语 2(10201121073)						L		M	H			
大学英语 1(10201121074)						L		M	H			
思想道德与法治(10211124001)		L				M	L				M	
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 (10211124002)							L			M	M	
习近平新时代中国特色社会主义思想概论 (10211124003)						M	L				M	
马克思主义基本原理(10211124004)		M								L	M	
中国近现代史纲要(10211124005)		L				M	L				M	
形势与政策(10218116001)									M		H	
形势与政策(10218116002)									M		H	
形势与政策(10218116003)									M		H	
形势与政策(10218116004)									M		H	
形势与政策(10218116005)									M		H	

形势与政策(10218116006)									M		H	
形势与政策(10218116007)									M		H	
形势与政策(10218116008)									M		H	
科技创业导论(10255121001)						L		H				
体育 4(10271117043)								M	M		L	
体育 3(10271117044)								M	M		L	
体育 2(10271117045)								M	M		L	
体育 1(10271117046)								M	M		L	
军事理论(10381121001)								H				
军事技能训练(10381321003)								H				
心理健康教育(10388117003)			L					L	M		L	
通识教育选修课	“四史”类					L					M	
	人文社科类										M	
	科技创新类									M		
	经济管理类										M	
	创新创业类									M		
	艺术审美类										M	
	体育健康类							M				
备注：表中用“H”、“M”、“L” 分别表示该课程对指标点的支撑强度为“高”、“中”、“低”。												

三、专业核心课程

3 Core Courses

四、 教学建议进程表

4 Course Schedule

开课单位 Course College	课程编号 Course Number	课程名称 Course Title	学分 Crs	学时分配 Including						建议修读学 期 Suggested Term	先修课程 Prerequisite Course
				总学时 Tot hrs.	理论 Theory	实验 Exp.	上机 Ope-ratio.	实践 Prac-tice.	课外 Extra-cur.		
(一) 通识教育必修课程 I General Education Compulsory Courses											
计算机与人工智能学院	10121121087	C 程序设计基础 B Foundations of C Language Programming B	2	32	32	0	0	0	0	1	
计算机与人工智能学院	10121221091	计算机基础与 C 程序设计综合实验 B Comprehensive Experiments of Foundation of Computer and C Language Programming B	1	32	0	32	0	0	0	1	
外国语学院	10201121071	大学英语 4 College English IV	2	48	32	0	0	0	16	4	大学英语 2
外国语学院	10201121072	大学英语 3 College English III	2	32	32	0	0	0	0	1,3	
外国语学院	10201121073	大学英语 2 College English II	2	32	32	0	0	0	0	1	大学英语 1
外国语学院	10201121074	大学英语 1 College English I	2	32	32	0	0	0	0	1	
马克思主义学院	10211124001	思想道德与法治 Morality and the rule of law	3	48	42	0	0	6	0	1	
马克思主义学院	10211124002	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 Introduction to Mao Zedong Thought and Socialism with Chinese Characteristics	3	48	30	0	0	18	0	3	
马克思主义学院	10211124003	习近平新时代中国特色社会主义思想概论 Xi Jinping Thought on Socialism with Chinese Characteristics for a New Era	3	48	36	0	0	12	0	4	
马克思主义学院	10211124004	马克思主义基本原理 Fundamental Principles of Marxism	3	48	42	0	0	6	0	4	
马克思主义学院	10211124005	中国近现代史纲要 Outline of Contemporary and Modern Chinese History	3	48	42	0	0	6	0	2	
马克思主义学院	10218116001	形势与政策 Situation & Policy	0.25	8	8	0	0	0	0	1	
马克思主义学院	10218116002	形势与政策 Situation & Policy	0.25	8	8	0	0	0	0	2	
马克思主义学院	10218116003	形势与政策 Situation & Policy	0.25	8	8	0	0	0	0	3	

马克思主义学院	10218116004	形势与政策 Situation & Policy	0.25	8	8	0	0	0	0	4	
马克思主义学院	10218116005	形势与政策 Situation & Policy	0.25	8	8	0	0	0	0	5	
马克思主义学院	10218116006	形势与政策 Situation & Policy	0.25	8	8	0	0	0	0	6	
马克思主义学院	10218116007	形势与政策 Situation & Policy	0.25	8	8	0	0	0	0	7	
马克思主义学院	10218116008	形势与政策 Situation & Policy	0.25	8	8	0	0	0	0	8	
体育学院	10271117043	体育 4 Physical Education IV	1	32	32	0	0	0	0	4	基础体育, 基础体育 2
体育学院	10271117044	体育 3 Physical Education III	1	32	32	0	0	0	0	3	基础体育, 基础体育 2
体育学院	10271117045	体育 2 Physical Education II	1	32	32	0	0	0	0	2	
体育学院	10271117046	体育 1 Physical Education I	1	32	32	0	0	0	0	1	
学生工作部（处）、武装部	10381121001	军事理论 Military Theory	2	32	32	0	0	0	0	2	
学生工作部（处）、武装部	10381321003	军事技能训练 Military Skills Training	2	136	0	0	0	136	0	1	
学生工作部（处）、武装部	10388117003	心理健康教育 Mental Health Education	2	32	24	0	0	8	0	2	
小 计 Subtotal			38	840	600	32	0	192	16		

修读说明：
NOTE:

(二) 通识教育选修课程 2 General Education Elective Courses	
“四史”类 Education of "Four Histories"	1. 通识课程应修满至少 9 学分; 2. 至少修读“四史”课程以及创新创业类课程各 1 门; 3. 非艺术类专业学生还应在艺术审美类课程中至少选修 2 学分; 4. 学校引进开设的通识教育网络课程采用“学分认定”方式计入通识选修课, 最高计入 4 学分。 5. 必须选修人文社科类中《国家安全教育》课程。
人文社科类 Humanities and Social Sciences	
科技创新类 Technology innovation	
经济管理类 Economic Management	
创新创业类 Innovation and entrepreneurship	
1. Elective courses ≥9 credits. 2.At least one course in Education of "Four Histories" and one course in innovation and entrepreneurship; 3.Non art major students should also take at least 2 elective credits in art aesthetics courses; 4.The general education online courses introduced by the school are included in the general education elective courses through credit recognition, with a maximum of 4 credits.	

艺术审美类 Art Aesthetics		5. National Security Education of the Humanities and Social Sciences Courses is the specialized elective course										
体育健康类 Sports and Health												
小 计 Subtotal			9	144								
(三) 学科基础课程 3 Disciplinary Fundamental Courses												
汽车工程学院	10074124001	车辆学科专业导论	1	16	16	0	0	0	0	1		
机电工程学院	10083117098	工程图学 B Engineering Graphics	3.5	72	56	0	0	0	16	1		
机电工程学院	10083121087	机械设计基础 A Fundamentals of Mechanical design A	3.5	56	50	6	0	0	0	4	工程力学 B	
自动化学院	10133121096	电工与电子技术基础 B Fundamentals of electrical and electronic technology B	4	64	54	10	0	0	0	4	大学物理 B 上,高等数学 B 下,大学物理 B 下	
数学与统计学院	10153111001	线性代数 Linear Algebra	2.5	40	40	0	0	0	0	2		
物理与力学学院	10153113042	大学物理 B University Physics B	5	80	80	0	0	0	0	2	高等数学 (gj)上,高等数学 (gj)下,高等数学 A 上	
数学与统计学院	10153121060	高等数学 A 下 Advanced Mathematics A II	5.5	88	88	0	0	0	0	2	高等数学 A 上	
数学与统计学院	10153121061	高等数学 A 上 Advanced Mathematics A I	4.5	72	72	0	0	0	0	1		
物理与力学学院	10154211025	物理实验 B Physics Experiment	1	32	0	32	0	0	0	3	大学物理 B	
物理与力学学院	10155111052	工程力学 A Engineering Mechanics	4	64	60	4	0	0	0	3	大学物理 A 上,高等数学 A 下	
数学与统计学院	10155111054	概率论与数理统计 B Probability and Mathematical Statistics	3	48	48	0	0	0	0	3	线性代数	
小 计 Subtotal			37.5	632	564	52	0	0	16			
修读说明： NOTE：												

(四) 专业必修课程 4 Specialized Required Courses											
材料科学与工程学院	10034121089	材料科学与工程基础 Fundamental of Materials Science	2	32	32	0	0	0	0	3	
汽车工程学院	10074117118	工程热力学 C Engineering Thermodynamics	2	32	28	4		0		4	
汽车工程学院	10074117119	流体动力学基础 B Fundamental of Fluid Dynamics	2	32	28	4		0		3	高等数学 A 上,高等 数学 A 下, 理论力学 A
汽车工程学院	10074124192	储能原理 Theory of Energy Storage	2	32	32	0	0	0	0	4	
汽车工程学院	10074124650	车用动力系统原理 Principles of Vehicle Power System	3	48	44	4	0	0	0	5	
数学与统计学院	10153116002	数值计算 Numerical Calculation	2	32	32	0	0	0	0	3	高等数学 A 上,高等 数学 A 下, 线性代数 A
化学化工与生命科学学院	10164117037	物理化学 A1 Physical Chemistry I	3	48	48	0		0		3	高等数学 A 上,高等 数学 A 下, 无机化学 A1
化学化工与生命科学学院	10164117070	工程化学 Engineering Chemistry	1.5	24	24	0	0	0	0	2	
化学化工与生命科学学院	10164217083	工程化学实验 Experiment of Engineering Chemistry	0.5	16	0	16	0	0	0	2	
小 计 Subtotal			18	296	268	28	0	0	0		
修读说明: NOTE:											
(五) 专业选修课程 5 Specialized Elective Courses											
(1) 专业选修课程											
汽车工程学院	10074117117	传热学 D Heat Transfer D	2	32	28	4		0		5	
汽车工程学院	10074121105	汽车工程材料 Engineering Materials of Automobile	2	32	32	0	0	0	0	5	材料力学, 高等数学

											A 上,高等 数学 A 下
汽车工程学院	10075111001	汽车理论 B The Theory of Automobile	2	32	32	0	0	0	0	5	汽车构造 A
汽车工程学院	10075111013	电机学基础	2	32	30	2	0	0	0	5	
汽车工程学院	10075112003	电动汽车电驱动理论与控制 Theory and Control of Electric Drive on Electric Vehicle	2	32	32	0	0	0	0	6	
汽车工程学院	10075112015	汽车试验学 B Test Technology of Automobile	2	32	32	0	0	0	0	6	发动机原理,汽车理论,汽车振动基础
汽车工程学院	10075112031	电池及其管理系统 Battery and Management System	2	32	32	0	0	0	0	6	
汽车工程学院	10075115007	电动汽车设计基础 Electric Vehicle Design Basis	2	32	32	0	0	0	0	6	
汽车工程学院	10075121011	数据挖掘技术 Data Mining Technology	1.5	24	24	0	0	0	0	7	概率论与数理统计,数值计算
汽车工程学院	10075121036	储能系统与应用 Application of Energy Storage System	1.5	24	24	0	0	0	0	7	传热学,工程热力学
汽车工程学院	10075121039	储能系统 CAD/CAE Energy Storage System Computer Aided Design/Computer Aided Engineering	1.5	24	12	0	12	0	0	6	工程图学 B,机械设计基础 A,车辆学科专业导论,汽车构造
汽车工程学院	10075121040	能源科学导论 Introduction to Energy Science	2	32	32	0	0	0	0	5	
汽车工程学院	10075121041	储能系统安全管理 Safety Management of Energy Storage System	1.5	24	24	0	0	0	0	7	传热学,工程热力学
汽车工程学院	10075121045	储能材料基础 Fundamentals of Energy Storage Material	2	32	32	0	0	0	0	5	
汽车工程学院	10075121083	电化学基础 Fundamentals of Electrochemistry	2	32	32	0	0	0	0	4	物理化学
汽车工程学院	10075124180	燃料电池基础 Fundamentals of Fuel Cell	2	32	32	0	0	0	0	5	
汽车工程学院	10075124206	汽车工程项目管理 * Automotive Engineering Project Management	1.5	24	24	0	0	0	0	7	
汽车工程学院	10075124656	车网协同互动技术	2	32	32	0	0	0	0	5	储能原理,

		Vehicle to Grid Technology									高等数学 A 上,大学物理,高等数学 B 下,高等数学 B 上,高等数学 A 下
汽车工程学院	10075124658	储能工程专业英语 Energy Storage Engineering Professional English	2	32	32	0	0	0	0	5	
汽车工程学院	10075124659	储能功率变换与并网技术 Energy Storage Power Conversion and Grid-connected Technology	2	32	32	0	0	0	0	6	
汽车工程学院	10075124661	氢能技术 Hydrogen Technology	2	32	32	0	0	0	0	6	
汽车工程学院	10075124727	汽车构造 Construction of Automobile	2.5	40	40	0	0	0	0	5	
汽车工程学院	10075124728	控制工程基础 Basis of Control Engineering	2	32	32	0	0	0	0	4	
汽车工程学院	10076117150	智能汽车概论 Introduction to Intelligent Automobile	1	16	16	0		0		6	C 语言,计算机技术(C 语言)(gj),机械设计,机械设计基础 A,机械设计,机械设计基础,机械设计基础,机械设计 A,计算机程序设计基础(C 语言),计算机程序设计基础(C 语言),计算机技术基础 (BASIC 语言),计算机程序设计基础(C 语言),

											计算机程序设计基础(C语言),C语言程序设计,计算机技术基础(C语言),C语言程序设计,计算机技术基础(C语言),计算机程序设计基础(C语言),计算机程序设计基础(C语言)
汽车工程学院	10076121241	汽车新能源及其动力装置 B Automotive New Energy and Power Unit B	2	32	32	0	0	0	0	6	
创业学院	10255121001	科技创业导论 Introduction to technology entrepreneurship	1	16	16	0	0	0		5	
小 计 Subtotal			48	768	750	6	12	0	0		
修读说明:修读说明：要求至少选修 25 学分。限选模块需要修满 18 学分，任选模块要求至少选修 7 学分。											
NOTE:NOTE：Minimum subtotal credits:29.											
(六) 个性课程 6 Personalized Elective Courses											
汽车工程学院	10075111014	先进制造技术概论 Introduction to Advanced Manufacturing	2	32	32	0	0	0	0	7	
汽车工程学院	10075121048	人工智能概论 Introduction to Artificial Intelligence	1.5	24	24	0	0	0	0	6	
汽车工程学院	10076113025	汽车企业伦理与社会责任 Automotive Business Ethics and Social Responsibility	1	16	16	0	0	0	0	7	
汽车工程学院	10076113026	科技文献检索与写作 Technical Document Retrieval and Writing	1	16	16	0	0	0	0	7	
汽车工程学院	10076124101	新能源汽车轻量化设计制造技术 Lightweight Design and Manufacturing Technology for New Energy Vehicle	1.5	24	24	0	0	0	0	6	
汽车工程学院	10076124663	储能技术前沿 Energy Storage Technology Frontier	1.5	24	24	0	0	0	0	6	

汽车工程学院	10076124664	可再生能源及其发电技术 Renewable Energy and Its Power Generation Technology	1.5	24	24	0	0	0	0	7	
小 计 Subtotal			10	160	160	0	0	0	0		
修读说明:修读说明：学生从全校发布的个性课程目录中选课，要求至少选修 6 学分。											
NOTE:NOTE: Students choose from the personalized curriculum catalog of the entire school, and are required to obtain at least 6 credits.											
(七) 集中性实践教学环节 7 Specialized Practice Schedule											
(1)集中性实践教学环节											
汽车工程学院	10077124649	毕业设计(论文) Graduation Design(Thesis)	8	256	0	0	0	256	0	8	汽车设计 E, 汽车理论 E, 汽车构造, 毕业实习
汽车工程学院	10077311005	汽车拆装实习 Automobile Dismounting Practice	2	32	0	0	0	32	0	5	汽车构造 A,汽车构造 C
汽车工程学院	10077321114	毕业实习 Graduation Practice	2	32	0	0	0	32	0	7	电化学基础
汽车工程学院	10077321125	储能装置开发项目设计 Design of Energy Storage Device Development Project	2	32	0	0	0	32	0	7	
汽车工程学院	10077321126	电池及其管理系统课程设计 Course Design of Battery and Management System	2	32	0	0	0	32	0	7	
汽车工程学院	10077321127	燃料电池技术基础课程设计 Course Design of Fuel Cell Technology Fundamentals	2	32	0	0	0	32	0	6	
汽车工程学院	10077321129	储能科学与工程专业认知实习 Professional Cognition Practice	1	16	0	0	0	16	0	3	车辆学科专 业导论
汽车工程学院	10077321138	新能源汽车电池测试综合实践 General Practice of New Energy Vehicle Battery Test	2	32	0	0	0	32	0	6	燃料电池技 术基础
汽车工程学院	10077324316	现代汽车结构认知实践 The Cognition Practice of Modern Automobile Structure	1	16	0	0	0	16	0	5	
汽车工程学院	10077324443	车网协同互动技术课程设计 Course Design of Vehicle to Grid Technology	2	32	0	0	0	32	0	6	
机电工程学院	10083321089	机械制造工程实训 C1 Training on Mechanical Manufacturing Engineering	2	32	0	0	0	32	0	4	工程材料 A
机电工程学院	10087311009	机械设计基础课程设计	2	32	0	0	0	32	0	5	机械设计基

		Course Design on Fundamentals of Mechanical Design									础
自动化学院	10137311009	电工电子实习 B Practice of Electrical Engineering & Electronics	1	16	0	0	0	16	0	4	电工学,电 工学,电工 学,电工学
化学化工与生命科学学院	10167224395	电化学性能实验 Electrochemical Performance Experiment	2	64	0	64	0	0	0	5	
小 计 Subtotal			31	656	0	64	0	592	0		
修读说明: NOTE:											

五、 修读指导

5 Recommendations on Course Studies

1. 课外培养方案详见《武汉理工大学第二课堂课外学分实施办法》。
2. 汉语授课本科层次国际学生汉语类课程修读要求详见《武汉理工大学本科层次国际学生公共汉语课程设置与修读要求》，其它课程修读与中国学生培养方案保持一致。
3. 各专业应不断强化劳动教育，将劳动要素融入专业教育，充分依托实习实训、社会调查等实践教学环节，设置劳动教育模块，标注含不少于 32 学时（2 学分）的劳动教育，明确劳动教育的目标、内容、形式和考核要求。

1.Please refer to the cultivation plan of the second class-Implementation Measures for Extracurricular Credits of the Second Class of Wuhan University of Technology.

2.Chinese courses for International students accepting Chinese teaching at undergraduate level can be found in detail the Public Chinese Curriculum and Study Requirements for International Students at undergraduate level of Wuhan University of Technology, and the study of other courses should be consistent with the undergraduate training program for Chinese students.

3.All majors should continue to strengthen labor education, integrate labor elements into specialty education, fully rely on practical teaching links such as practical training and social investigation, set up labor education modules, label labor education with no less than 32 class hours (2 credits), and clarify the goal, content, form and assessment requirements of labor education.

学院教学负责人：汪怡平

专业培养方案负责人：刘毅辉, 柴方

附件：课程教学进程图

Annex: Teaching Process Map

