

云南师范大学能源与环境科学学院

农业建筑环境与能源工程专业（非师范）

培养方案

一、专业简介

农业建筑环境与能源工程本科专业是在农业生物环境与能源工程学科多年建设基础上于自 2004 年开办的，其目的是充实学科，发挥我校在太阳能和生物质能开发利用领域的优势，培养可再生能源与农业工程领域高层次技术人才，形成学科专业相互支撑、协调发展。2006 年，农业生物环境与能源工程学科获博士学位授予权并获云南省一类重点建设学科支持。同时专业建设快速发展，2010 年农建专业获云南省特色专业，2012 年获云南省卓越工程师教育培养计划专业，2013 年获云南省区域高水平大学品牌专业。2011 年获农业工程一级学科硕士授予权，扩展了学科发展方向。2016 年起农建专业开展“4+2 本硕”连读培养试点，2017 年改革招生开展能源动力大类招生，2019 年获批云南省“双一流”专业。与此同时，学科建设也上了一个新的台阶，2021 年获农业工程一级学科博士学位授予权。

专业瞄准国家乡村振兴，并融入“一带一路”重大发展战略，在新时期“双碳”目标的引导下，侧重新能源开发、生物质资源利用、农业生物环境等领域的实际需求，培养适合高原特色现代农业、服务地区经济发展、拥有国际化视野的新工科新农科人才。基于西部地区教育资源和产业基础，赋予学生扎实的专业基础知识和工程实践技能，培养学生具有良好科研和工程应用能力，能在相关领域从事教学、科研、工程设计与咨询、生产管理与经营等工作。

经过多年建设，本专业学科形成了本、硕、博完整的人才培养体系，并建有农业工程博士后流动站。具备完善的实训实验平台和实习实践基地，拥有省级黄大年式教学团队、省部级人才创新团队，以及国家太阳能热水器质量检验检测中心、可再生能源先进技术与制备教育部重点实验室、教育部“中国-老挝可再生能源开发利用联合实验室”、云南省农村能源工程重点实验室、云南省沼气工程技术研究中心等国家与省部级科研与育人平台。

二、培养目标

以党的政治建设为统领，以高质量发展为引领，融合农业、能源、环境等学科交叉，在农业工程教学实践中践行生态循环理念，强化劳动意识，扎根服务“三农”，培养又红又专、致力于绿色低碳、立志农业工程领域的专业人才。

以立德树人为根本，以学生全面发展为核心，培养在新能源和可再生能源开发、生物质

资源利用、农业生物环境与设施农业工程等领域具备宽厚的人文情怀与自然科学基础、具有扎实的专业知识和工程实践技能、服务新能源和可再生能源产业发展、具有广阔的国际视野和担当精神的工程技术专门人才。

本专业学生毕业工作 5 年左右，在农业工程、新能源工程、生物质资源高效利用、城乡建筑环境等领域，从事工程设计与施工管理、技术装备研究与开发、教学与科研等工作，为促进国家乡村振兴和融入“一带一路”发展战略做出积极贡献。

目标 1：具有社会稳定意识、安全意识、健康环保意识和可持续发展理念；具备社会责任感，理解并坚守职业道德规范，综合考虑法律、生态环境与可持续性发展等因素影响，在工程实践中能坚持公众利益优先与社会稳定。

目标 2：能够系统地掌握农业建筑环境与能源工程专业的基础知识、工程技能和生产技术，了解本专业的发展历史、发展前沿和发展趋势，能够在新能源和可再生能源开发、生物质资源利用、农业生物环境及农业工程其相关领域从事生产、品控等工作，进而成长为高级工程技术专业人才、技术负责人等。

目标 3：具备健康的身心 and 良好的人文素养，掌握工程管理的基本原理与经济决策基本方法，具备一定的协调、管理、沟通、竞争与合作能力，胜任行业管理工作，或企事业单位研发、测试、技术支持、生产、营销、服务等管理工作，成为行业或企事业单位的管理人才。

目标 4：能够跟踪农业工程及相关领域的科技前沿，具备良好的创新思维与创新能力，将新思想、新工艺、新技术成果应用于工程实践，并运用现代工具从事本专业领域相关产品的设计、研究开发，进而成长为研发或产品设计人才等。

目标 5：掌握一门外语，具有较好的国际视野和跨文化交流与合作能力；能够通过继续教育或其他学习渠道更新知识，积极主动适应不断变化的国内外形势和环境，拥有自主的、终生的学习习惯和能力，实现能力和技术水平的持续优化提升。

三、毕业要求

本专业学生经过专业培养，应达到如下要求：

1. 工程知识：能够将应用数学、自然科学、计算与工程基础等相关专业知识运用于设施农业、生物质能、太阳能等相关工程领域，通过建立相应的数学模型，或通过人工模拟与仿真，进行科学推理与分析，分析和提出复杂工程问题的解决方案。

2. 问题分析：能够利用数学、自然科学、工程科学的第一原理，结合可持续发展的整体考虑，识别、表达、研究文献和分析复杂工程问题实施过程中可能存在的关键影响因素及其影响权重，以获得有效结论。

3. 设计/开发解决方案：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、

部件或工艺，并适当考虑公共健康和安全、全寿命成本、零净碳，以及资源、文化、社会、和环境要求。能够掌握工艺与工程设计、产品开发的全周期、全流程的基本方法和技术；具有根据现代农业生产与生物质能、太阳能等可再生能源生产的要求、环境条件、材料与施工的实际情况，经济合理、安全可靠地进行农业建筑环境工程和生物质能、太阳能等可再生能源开发利用的能力，能够在设计中有创新意识，能够考虑到社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。

4. 研究：利用研究方法对复杂的问题进行研究，包括基于研究的知识、设计实验、分析和解释数据，并通过信息综合得到合理有效的结论。能够基于科学原理并结合学科发展趋势，提出解决本领域工程问题的研究方案，选择技术路线，设计实验方案，构建实验系统，安全地开展实验，科学采集实验数据，科学分析解释实验结果，综合总结得到合理结论。

5. 使用工具：针对复杂工程问题，开发、选择与使用适当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，包括预测与模拟，并能够理解其局限性。了解本专业常用的现代仪器设备、工程工具、模拟软件的使用原理和方法，并理解其局限性；能够针对工程实际问题，选择恰当的仪器/工具/软件进行表征、分析、计算、设计，对复杂工程问题进行预测与模拟，并能够了解可能存在的局限性。

6. 工程与社会：解决复杂工程问题时，分析和评估可持续发展对社会、经济、可持续性、健康和安全、法律框架和环境的影响。了解本专业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；能够分析和评价工程实践对社会、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。

7. 环境与可持续发展：理解环境保护和可持续发展的内涵，建立环境和可持续发展的意识并思考专业工程实践的可持续性，能够自觉并充分考虑工程实践、产品开发周期中可能对人类和环境造成的损害和隐患，以及环境、社会可持续发展的需求。

8. 职业规范：运用道德原则，遵守职业道德和工程实践规范及相关国家和国际法，理解多样性和包容性的必要性。具有人文社会素养、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，履行对公众的安全、健康和福祉，以及环境保护的社会责任。

9. 个人和团队：在多样化和包容性团队及多学科、面对面、远程和分布式环境中，作为个人、成员或领导者有效地发挥作用。具有良好的沟通协调能力和团队协作精神、组织能力，能够在团队中独立或合作开展工作，能够组织、协调和指挥团队开展工作。

10. 沟通：就复杂工程活动与工程界及社会公众进行有效的和包容性的沟通和交流，如能够理解、撰写有效报告和设计文档、进行有效的介绍，在此过程中考虑到文化、语言和知

识的差异。能够就本专业的工程问题，与国内外业界同行、社会公众进行有效沟通和交流，理解文化的差异性和多样性，以口头、书面等方式，科学、准确表达自己的观点，回应质疑。

11. 项目管理与财务：理解和掌握工程管理原理和经济决策方法，将其应用于自己的工作，作为团队成员和领导者应用于管理项目和多学科环境。掌握现代农业建筑、设施农业工程、城乡规划、生物质能、太阳能等工程项目的规划设计、施工及运行管理的基本知识，了解本专业有关法规、规范与规程，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：能够充分理解自主学习和终身学习的必要，具有不断自主学习以适应经济社会发展的能力。认识到在最广泛的技术变革背景下，有必要并准备好和有能力：1) 自主学习和终身学习；2) 适应新技术和未来技术；3) 在最广泛的技术变革背景下进行批判性思维。

毕业要求对培养目标支撑的矩阵图

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
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.个人与团队	√		√	√	√
10.沟通		√			
11.项目管理与财务	√		√		
12.终身学习	√	√	√	√	√

四、学制与时间安排

基本学制为 4 年，同时实行弹性学制，学生可根据自身情况，选择提前或延长毕业年限（在 3~8 年内）。允许学生保留学籍休学创新创业。

本学制（4 学年）教育教学时间安排表（单位：周）

项目	第一学年		第二学年		第三学年		第四学年		合计	备注
	一	二	三	四	五	六	七	八		
入学教育	1								1	
国防教育(含军训)	*	*	*	*						按学生处安排执行
专业见习		*	*	*						
专业实习（含专业调查）		*	*	*						同步进行

毕业论文（设计）						*	*	*		第六学期选题、开题
社会实践		*	*	*	*	*	*			假期或课外进行
创新创业教育与实践	*	*	*	*	*	*				假期或课外进行
课堂教学（含考核）	*	*	*	*	*	*	*	*		
教育周数（小计）	20	20	20	20	20	20	20	20		

五、毕业标准

1.毕业资格：

- （1）思想政治合格；
- （2）体质健康达标、美育教育、劳动教育、养成教育成绩合格；
- （3）毕业论文成绩合格；
- （4）修完本专业计划规定的所有课程，获得相应的学分且所获学分的结构符合要求。

2.授予学位：

取得毕业资格，达到云南师范大学关于授予学士学位的规定者，授予工学学士学位。

六、核心课程

核心课程包括：农业生物环境工程、农业建筑结构、热工基础（含实验）、农业生态工程、生物质能工程（含实验）、设施农业工程工艺等。

七、主要实验（践）及其教学要求

1.主要实验（践）：主要包括独立设置的课程实验、工程训练、课程设计、专业调查、社会实践、创新创业实践、专业见习、专业实习、专业实训、毕业设计（论文）等。

2.实验（践）教学要求：课程实验应分为公共基础实验、专业基础实验和专业实验，其开设内容应包括专业技能训练和一定的综合实验，应支持专业培养目标的达成；课程设计、专业实训等应结合专业知识进行基本技能训练；实习应让学生实践所学知识，培养热爱劳动的品质；毕业设计（论文）应结合本专业的工程实际问题，有明确的应用背景，培养学生的工程意识、协作意识以及综合应用所学知识解决实际问题的能力。

八、课程类别及结构比例

（一）课程类别

课程类别			课程性质
通识教育课程	通识必修课程	校级公共必修课程	必修
	通识选修课程	限定选修课程	选修
		任意选修课程	选修
学科专业教育课程	学科/专业基础课程	学科大类平台/专业居于基础地位课程	必修
	专业核心课程	专业居于核心地位的课程	必修
	专业实践课程	集中安排实践教学环节	必修
	个性化发展选修课程	专业方向选修课程	选修

		创新创业类选修课程	
		跨专业选修课程	

(二) 课程结构比例 (大类培养如果学时学分不一致, 请分别按照专业做结构比例)

课程结构			学时数		%		学分数			%	
							讲课 学分	实践 学分	小计		
通识 教育 课程	必修		742		26.5		31	5	36	21.18	
	选修	限定选修课程	330	538	11.78	19.2	10	2	25	7.06	14.71
		任意选修课程	208		7.42		13	7.65			
学科 专业 教育 课程	必修	学科/专业基础课	460	694	16.4	35.03	26		79	15.29	46.47
		专业核心课程	234		8.35		13	7.65			
		专业实践课程	44 周 +288	288	10.28		0	40		23.53	
	个性化发 展选修	专业选修课程	468	540	16.7	19.27	26		30	15.29	17.64
		跨专业选修课程	72		2.57		4	2.35			
	总计			2802				170			100

注: 该专业实践教学学分占总学分的比例为 27.64%; 选修课程学分占总学分的比例为 38.52%; 人文社会与科学素养课程学分占总学分的比例为 10%; 学科专业课程学分占总学分的比例为 64.11%。

(一) 通识教育课程计划表

1. 通识教育课程计划表 (四年制)

课程 类别	课程编码	课程名称	课时	学分	基本学制各学期受课周数与周课时分配								备注 (标出实践学分)
					16 周	16 周	16 周	16 周	16 周	16 周	16 周	16 周	
					一	二	三	四	五	六	七	八	
通识 必修 课程	28LIBE11001	国防教育 (含军训) National Defence Education (Including Military Training)		2	*	*							实践课程学生处负责
	52LIBE11022	创新创业教育与实践 Education and Practice of Innovation & Entrepreneurship	32	1							2		安排 8 周, 课外实践 1 学分由就业处负责, 文科类第三学期、理工科类第四学期开设
	28LIBE11003	大学生心理健康教育 College Students' Mental Health Education	32	2			2						心理健康教育咨询中心负责理科类第三学期、文科类第四学期开设
	18LIBE11041-11047	形势与政策 Current Situation and Policy	64	2	2	2	2	2	2	2	2	2	安排 4 周
	18LIBE11005	思想道德修养与法治 Ideological and Moral Cultivation and Rule of Law	54	3	2+1								实践学分为 1 学分, 包括课堂和社会实践各 0.5 学分。安排 18 周。
	18LIBE11006	马克思主义基本原理 Principles of Marxism	54	3			3						安排 18 周
	18LIBE11007	中国近现代史纲要 Outline of Modern and Contemporary Chinese History	54	3		3							安排 18 周
	18LIBE11008	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 Mao Zedong Thoughts and Theory of the Socialism with Chinese Characteristics	54	2+1				2+1					实践学分为 1 学分, 包括课堂和社会实践各 0.5 学分。安排 18 周。
	18LIBE11009	习近平新时代中国特色社会主义思想概论 Introduction to the thought of Xijin Ping on the socialism with Chinese characteristics in the new era	54	3	3								安排 18 周
	05LIBE11009	大学英语 (1) A~E 级 College English (1) A-E Level	72	2+1	2+2								按照大外部要求分层教学。安排 18 周。
	05LIBE11010	大学英语 (2) A~E 级 College English (2) A-E Level	72	2+1		2+2							
	07LIBE11011	大学体育 (1) Physical Education (1)	36	1	2								安排 18 周。
	07LIBE11012	大学体育 (2) Physical Education (2)	36	1		2							
	03LIBE11013	大学语文	32	2	2								文科类第一学期、理工科类第二

			College Chinese				2							学期开设
	10LIBE11014		大学计算机基础 Fundamentals of Computer	64	2+1	2+2								理科类第一学期、文科类第二学期开设
	52LIBE11023		职业发展规划 Career and development planning	16	0.5	2+2								
	52LIBE11024		就业指导 Employment guidance	16	0.5					2				就业处负责，见具体方案。安排8周。
			小计	742	36									
通识选修课程	限定选修课程	05LIBE12001	大学英语（3）A~E 级 College English (3) A-E Level	72	2+1		2+2							按照大外部大学英语分层培养计划教学。安排18周。
		05LIBE12002	大学英语（4）A~E 级 College English (4) A-E Level	72	2+1			2+2						
		07LIBE12003	大学体育（3） Physical Education (3)	36	1		2							安排18周
		07LIBE12004	大学体育（4） Physical Education (4)	36	1			2						
		67LIBE12005	美术鉴赏与审美 Art Appreciation and Aesthetics	32	2		2		2					公共艺术类课程共2个学分，文科类第三学期、理工科类第四学期开设。美术学院开设课程美术学院学生不选、音舞学院开设课程音舞学院学生不选、传媒学院开设课程传媒学生不选。
		67LIBE12006	书法鉴赏 Calligraphy Appreciation	32	2		2		2					
		67LIBE12007	设计艺术赏析 Appreciation of Design Art	32	2		2		2					
		66LIBE12006	艺术鉴赏 Art appreciation	32	2		2		2					
		66LIBE12007	音乐常识与经典赏析 Music common sense and Appreciation of classics	32	2		2		2					
		17LIBE12001	中华经典诗文诵读 Chinese Classics poetry recitation	32	2		2		2					
		04 LIBE12001	西南联大史 History of National Southwest Associated University	32	2		2		2					西南联大系列课程共2个学分，理工类第三学期、文科类第四学期开设。史政学院、联大博物馆负责
		04LIBE12002	文献中的西南联大 The National Southwest Associated University in literature	32	2		2		2					
		04 LIBE12003	西南联大人物故事 The National Southwest Associated University's Character Story	32	2		2		2					
		04 LIBE12004	西南联大与现代中国 National Southwest Associated University and Modern China	32	2		2		2					
		18LIBE12005	中国共产党党史 The History of the Communist Party of China	18		*	*	*	*	*	*	*	*	四史系列课程任选一门计学时不计学分。见具体方案
		18LIBE12006	新中国史 The History of the People Republic of China	18		*	*	*	*	*	*	*	*	
		18LIBE12007	改革开放史 The History of the Reform and Opening Up	18		*	*	*	*	*	*	*	*	
		18LIBE12008	社会主义发展史 The History of the Development of Socialism	18		*	*	*	*	*	*	*	*	
		18LIBE12009/2010	劳动教育 Labour education	32		*	*	*	*	*	*	*	*	理论12学时和课外实践20学时，见具体方案，不计学分
			小计	330	12									
	任意选修课程		文史经典与文化遗产 The Classics of History & Literature and Inheritance of Culture	208	≥13		2	2	2	2	2	2	2	各学期均可选，需≥13学分
			哲学智慧与批判性思维 The Wisdom of Philosophy and Critical Thinking											
			社会发展与公民责任 Social Development and Civic Duties											
			国际视野与文明对话 Global View and Dialogue among Civilizations											
			数理基础与科学素养 Mathematics and Science											

		1607050004	热工测量及热工基础实验 Thermal measurement and Fundamental Experiments of Heat Engineering	32	1		2					
		1607010002	普通生物学基础实验 General Biology Basic Experiments	32	1		2					
		1607010003	生物环境测试技术实验 Biological Environment Testing Technology Experiments	32	1		2					
		1607040003	农业微生物学应用实验 Agricultural Microbiology Applied Experiment	32	1		2					
		16 NEMD23120	电工与电子技术实验 Electronic Technology Lab	32	1			2				
		1607040013	建筑制图实践 Architectural Drawing Practice	32	1	2						
		1607040005	现代农业技术应用与实践 Application and Practice of Modern Agricultural Technology	1 周	1	1 周						小学期
		1607040006	生物质资源综合利用工程实践 Exploitation and Utilization of Biomass Resources Engineering Practice	1 周	1		1 周					与理论课拉通
		1607040007	农产品加工及废弃物高值化工程实践 Agricultural Product Processing and Waste High-value Engineering Practice	1 周	1		1 周					小学期
		1607040008	温室气体排放核算应用与实践 Application and Practice of Greenhouse Gas Emission Accounting	1 周	1			1 周				与理论课拉通
		1607040009	废水处理工程实践 Wastewater Treatment Engineering Practice	1 周	1			1 周				
		1607040010	设施农业设计与数值仿真实践 Design and Numerical Simulation of Facility Agriculture	32	2							与理论课拉通
		A1611S1070	专业实训 Specialty Training	2 周	2				2 周			前 10 周
		A1611S1060	专业调查 Specialty Survey	2 周	1				2 周			前 10 周
		A1611S1030	专业实习 Specialty Practice	6 周	6				6 周			前 10 周
		A1613S1080	工程训练 Engineering Training	2 周	1				2 周			前 2 周
		A1613S1060	科研训练及毕业实践 Scientific Research Training and Graduation Practice	8 周	4					8 周		后 8 周
		1607040011	农业生物环境工程课程设计 Agrobiological Environmental Engineering Curriculum Design	1 周	1				1 周			13、14 周
		A1621S1070	毕业设计(毕业论文) Graduated Design/ Graduated Thesis	12 周	6					8 周		后 8 周
		1607040012	农业生物环境模拟实验 Agrobiological Environment Simulation Experiment	1 周	1		1 周					小学期
		小计		44 周 + 288	40							
个性化发	专业选修课程	162601009	普通生物学 General Biology	36	2		2					
		162601010	能源有机化学 Energy Organic Chemistry	36	2		2					
		162601011	生物化学 Biochemistry	36	2		2					

展 选 修 课 程		162601012	线性代数 Linear Algebra	36	2			2						
		16A004060	概率论与数理统计 Probability Theory and Mathematical Statistics	36	2			2						
		162601013	农业环境微生物学 Agricultural Environmental Microbiology	36	2			2						
		162601014	Python 数据分析 Python Data Analysis	18	1			2					开课 9 周	
		162601015	有机废物处理工程 Organic Waste Treatment Project	36	2			2						
		162601016	生物环境测试技术 Biological Environment Testing Technology	36	2			2						
		1613010011	电工与电子技术（1） Electrical and Electronic Technology(1)	36	2				2					
		162601017	城乡规划与设计 Urban and Rural Planning and Design	36	2				2					
		162601018	能量有效利用与碳减排 Energy efficient use and Carbon emission reduction	18	1				2				开课 9 周	
		162601019	水污染控制工程 Water Pollution Control Project	18	1				2				开课 9 周	
		162601020	实验设计与 SPSS 统计分 析 Experimental Design and SPSS Statistical Analysis	18	1				2				开课 9 周	
		1613010017	专业英语阅读 Subject-Based English Reading	18	1				2				开课 9 周	
		1613010006	科技文献检索与利用 Scientific Literature Retrieval and Utilization of professional software	18	1				2				开课 9 周	
		1613010002	农业生物环境原理 Agrobiological Environment Principle	36	2					2				
		162601021	生物质功能材料 Biomass Functional Materials	18	1					2			开课 9 周	
		162601022	太阳能利用技术 Solar Energy Utilization Technology	18	1					2			开课 9 周	
		162601023	建筑与节能 Building and Energy Conservation	18	1					2			开课 9 周	
		162601024	工程项目管理 project management	18	1					2			开课 9 周	
		1613010007	碳排放计算方法和应用 Carbon Emission Calculation Method and Application	18	1					2			开课 9 周	
		162601025	CFD 数值模拟基础与应 用 Foundation and Application of CFD Numerical Simulation	18	1					2			开课 9 周	
		162601026	建筑物理环境 Building Physical Environment	18	1					2			开课 9 周	
		小计			630（修 满 468）	35（修 满 26）								任选 26 学分
	跨专业选修课程			36	2	*	*	*	*	*	*	*	*	各学期均可 选
				36	2	*	*	*	*	*	*	*	*	各学期均可 选
		小计			72	4								选修 4 个学 分
合计				44 周 + 1540	110									

(三) 养成教育方案

活动模块	活动系列	参与要求	达标要求
思想政治与道德素养	围绕师范生师德师风、新冠疫情防控、国家安全、国防教育等思想政治教育的主题班会	必选	大学四年参加至少 40 次达标
	主题团日活动	必选	大学四年参加 32 次达标
	新生入学教育	必选	新生需完整参与，辅导员定性考核
	新生开学典礼	必选	新生需完整参与，辅导员定性考核
	毕业生毕业典礼	必选	毕业生需完整参与，辅导员定性考核
	学生课外素质教育活动	必选	大学四年参加 3 次达标
	“易班”网络思政教育活动	必选	大学四年参加 4 次达标
	“平安校园”安全教育活动	必选	大学四年参加 8 次达标
	禁毒防艾宣传教育活动	必选	大学四年参加 1 次达标
	党团校培训	必选	按照培训是否合格由院团委认定
	青马工程、青年大学习培训	必选	按照培训是否合格由院团委认定
	团员教育评议	必选	按要求是否合格由院团委认定
	团员年度团籍注册	必选	按要求是否合格由院团委认定
	专业讲座、论坛、报告等	必选	大学四年参加 8 次达标
社会实践与志愿服务	参加围绕爱国主义、集体主义、优秀传统文化、爱校荣校、道德规范等主题开展的仪式教育等活动	任选	大学四年参加 3 次达标
	参加围绕爱国主义、集体主义、优秀传统文化、爱校荣校、道德规范等主题开展的演讲比赛、作品征集等活动	任选	大学四年参加 3 次达标
	校园文明建设活动	任选	大学四年参加 3 次达标
	校园与社会志愿服务活动	必选	一、二、三年级每年志愿服务时长不得低于 20 个小时，四年级不得低于 10 个小时
	各类假期“三下乡”或专业社会实践	必选	在校期间参加 1 次有组织的实践或调研并提交报告、每学期暑假提交一次调研报告
身心健康	劳动实践教育	必选	在校期间必须完成 20 学时，由院团委定量考核
	个人社会实践或实习（到政府部门、企事业单位实习等）	任选	学院根据教学实习、社会实习要求认定
	积极承担学生工作、担任学生骨干	任选	在校期间至少承担 1 次
	大学生心理测评	必选	入学教育阶段 1 次、大三阶段 1 次，2 次达标
	5·25 大学生心理健康节系列活动	必选	在校期间参加 1 期活动达标
学术科技与创新创业	10·10 世界精神卫生日系列活动	必选	在校期间参加 1 期活动达标
	心理健康知识科普类活动	必选	在校期间参加 1 期活动达标
	“互联网+”大学生创新创业大赛、农建杯、节能减排大赛、挑战杯等	必选	参加院级赛及以上，提交参赛材料（创业计划书、路演 PPT、视频等）
	其他创新创业竞赛	任选	参赛，提交参赛证明及参赛材料
	创新创业类培训（训练营）	任选	培训 16 学时以上，获得相关合格证书
	大学生创新创业训练项目	任选	按照创新创业实践学分认定办法及项目管理具体要求，校级项目结题，省级以上项目通过中期检查
生涯发展	学术科技与创新创业类讲座	必选	大学四年参加 6 次达标
	科训与科研课题项目	任选	按照学院(学部)要求参加
	生涯体验活动	必选	大一年级全覆盖，形成个人职业生涯报告

	职业生涯规划大赛	任选	大一、大二全覆盖，提交个人生涯规划书及职业世界说明书
	职业测评	必选	大二年级全覆盖，通过测评获得个人职业生涯报告
	模拟求职大赛	任选	大三年级全覆盖，提交个人简历等参赛材料
	招聘会	任选	大四年级全覆盖，参加校院两级各不少于 1 场
文化艺术体育	文艺表演	任选	在校期间，以组织者或参与者参加（院级及以上级别活动）1 次及以上达标
	体育竞赛	任选	在校期间，以组织者或参与者参加（院级及以上级别活动）1 次及以上达标
	其他文体赛事（主持人比赛、广播类比赛、辩论赛、摄影视频及其他创意设计赛事等活动）	任选	在校期间，以组织者或参与者参加（院级及以上级别活动）1 次及以上达标
技能特长与业务培训	企业管理能力相关活动	必选	在校期间至少参加 1 次
	学院“互联网+”大赛、节能减排大赛等训练营	必选	在校期间至少参加 1 次
	职业技能资格认证	必选	获四六级英语等级考试证书、计算机等级证书、或与专业相关的从业资格证书

课程计划对毕业要求指标点支撑的矩阵图

课程类别	课程名称	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. 工程师与世界	7. 伦理	8. 个人与团队	9. 沟通	10. 项目管理与财务	11. 终身学习	
通识必修课程	国防教育（含军训）	M	M	H	H	M				M	M	H	
	创新创业教育与实践	M	M	H	H		M	H	M	H	M	M	
	大学生心理健康教育	M	M	H	M	M	M				H	M	
	形势与政策	H			M	M	H	M	M	H	H	H	
	思想道德修养与法律基础（含品德操行）	M	H		M	M				H	H	H	
	马克思主义基本原理概论				M	H	H	H	M	M			
	中国近现代史纲要				M	H	H	M	M	M	H	H	
	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论			H	M	M	H					M	
	大学英语（1）A~E 级		M	M	M	H	M	M	H	M		M	
	大学英语（2）A~E 级		H	M		H	M			H		M	
	大学体育（1）	H	H	H		M	M	M				M	
	大学体育（2）	M	M	M		H	M	H		M		M	
	大学语文	M	M	H		M		M		M	M	H	
	大学计算机基础				M			M				M	
	职业发展规划				M			M				M	
	就业指导	H	M	H	M	H	M	M				M	
学科专业基础	高等数学(1)	M	M	H		M	M	H	M	M	M		
	高等数学(2)	H	M	H		H	M	H	M	M	M		
	大学物理(1)	H	M	M		M	M	H	H		M		

业 课 程	平 台 课 程	大学化学	M	M	H		M	H	H	H		M		
		画法几何及工程图 学	M		M			M	M	H		M	M	
		工程导论	M	M	H		M					M	H	
		农学概论	M	M			M	M	M	H	M	M	M	
		新能源工程概论	H	H			M	M	H	H	M		M	
	专 业 核 心 课 程	生物质能工程		M	M	H	M	M			M		H	
		热工基础		M	M	H	H	M			M			
		农业建筑结构	H	M			H	M	M	M	M	M	M	
		农业生态工程	M				M	H	M	H	H	M	M	
		设施农业工程工艺	M			M		M			M	M	M	
		农业生物环境原理		M	M				H	M	H			
	专业 实 践 课 程	耕读教育与三农调查 实践		M	M	M	M		M			M		
		专业认知见习	M				M	M	M	H	M	M		
		大学化学实验	M				M	H	H	H		M		
		大学物理实验（1）	H	H			M	H	M	M	M	M	M	
		生物环境测试技术实 验		M			M	H	H	H	M	M	H	
		生物质能实验		M			H	M	H	M	M	H	M	
		热工测量及热工基础 实验		M	M	M	M					M	M	
		CAD 与建筑制图实践	H	M	H	M	H	H	H	M				
		生物质资源综合利用 工程实践	M	M	M	M								
		微生物学实验	M	M	M	M	H	H	H			M	M	
		实验设计与 SPSS 统 计分析	M	M			H	M	M					
		现代农业技术应用与 实践	M	M	M	M			M					
		废水处理工程实践	M	H	M	H			M	M			H	
		温室气体排放核算应 用与实践					H	M	M	M	M	M	M	
		农业生物环境模拟 实践		H	H	H	H	M	M	M	M	M	H	
		农产品加工及废弃物 高值化工程实践					H	M	M			M	M	
		CFD 计算仿真课程设 计			M	M				M		M	M	
		硅太阳能电池制造实训	M				M	M			M	M		
		节能建筑工程设计 实践	M				M	M	M		M	M	M	
		设施农业设计与数值 仿真实践	H	M			M	M	M	M		M	M	
		硅太阳能电池制造实训	H	M			M	M		M			M	
	养成教育	思想政治与道德素养	H	M	H		H	M	M	M	M	M	M	
		社会实践与志愿服务	M	M	M		H	M			H	M		
		身心健康	M	M	M	M	M	M	M	M	H	M		
		学术科技与创新创业	M	M	H				H	H	M	M	M	
		生涯发展	M			H	H	H		M	M	M	M	
		文化艺术体育	H	H		M	M	H		M	M			
		技能特长与业务培训	H			M	M	H		M	M	M	H	

学期教学计划表（备注：跨专业选修还未加入）

第一学期			第二学期		
课程性质	课程名称	学分	课程性质	课程名称	学分
通识必修	国防教育（含军训）	2	通识必修	形势与政策	0.25
通识必修	形势与政策	0.25	通识必修	中国近现代史纲要	3
通识必修	思想道德修养与法治	3	通识必修	大学英语（2）A~E 级	3
通识必修	大学英语（1）A~E 级	3	通识必修	大学体育（2）	1
通识必修	大学体育（1）	1	通识必修	大学语文	2
通识必修	大学计算机基础	2+1	通识必修	职业发展规划	0.5
通识必修	四史系列课程（任选 1 门） 1-8 学期任意一学期选	不计 学分	通识必修	四史系列课程（任选 1 门） 1-8 学期任意一学期选	不计 学分
通识选修（校级 公选）	各学期均可选，共修 12 学分		通识选修（校级公 选）	各学期均可选，共修 12 学分	
学科/专业基础 课（必修）	高等数学（1）	5	学科/专业基础课 （必修）	高等数学（2）	4
学科/专业基础 课（必修）	大学化学	4	学科/专业基础课 （必修）	大学物理（1）	6
专业实践（必修）	大学化学实验	1	专业实践（必修）	大学物理实验（1）	1
学科/专业基础 课（必修）	画法几何及工程制图	3	学科/专业基础课 （必修）	农学概论	1
学科/专业基础 课（必修）	工程导论	1	专业实践（必修）	现代农业技术应用与实践 （与理论课拉通）	1
通识必修	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3	学科/专业基础课 （必修）	工业技术经济学	1
通识必修	劳动教育（见具体方案）	不计 学分	学科/专业基础课 （必修）	科学与工程伦理	1
			专业实践（必修）	专业认知见习	1
			专业实践（必修）	建筑制图实践	1
			专业实践（必修）	耕读教育与三农调查实践 （小学期）	1
			通识必修	劳动教育	不计 学分
			专业实践（必修）	CAD 与建筑制图实践	1
合计		29.25	合计		28.7 5

第三学期			第四学期		
课程性质	课程名称	学分	课程性质	课程名称	学分
通识必修	大学生心理健康教育	2	通识必修	创新创业教育与实践	1

通识必修	形势与政策	0.25	通识必修	形势与政策	0.25
通识必修	马克思主义基本原理	3	通识选修（限选）	大学英语（4）A~E 级	3
通识选修（限选）	大学英语（3）A~E 级	3	通识选修（限选）	大学体育（4）	1
通识选修（限选）	西南联大系列课程（4 门中任选 1 门）	2	通识选修（限选）	公共艺术类课程（6 门中任选 1 门）	2
通识必修	四史系列课程（任选 1 门） 1-8 学期任意一学期选	不计学分	通识必修	四史系列课程（任选 1 门） 1-8 学期任意一学期选	不计学分
通识必修	劳动教育（见具体方案）	不计学分	通识必修	劳动教育（见具体方案）	不计学分
通识选修（校级公选）	各学期均可选，共修 12 学分		通识选修（校级公选）	各学期均可选，共修 12 学分	
专业核心课程（必修）	生物质能工程	3	专业核心课程（必修）	设施农业工程工艺	2
专业实践（必修）	生物质能实验	1	专业实践（必修）	设施农业设计与数值仿真实践 （与理论课拉通）	1
专业实践（必修）	生物质资源综合利用工程实践 （与理论课拉通）	1	专业核心课程（必修）	农业生物环境工程	2
专业核心课程（必修）	热工基础	2	专业选修	农业环境微生物学	2
专业实践（必修）	热工测量及热工基础实验	1	专业实践（必修）	农业微生物学应用实验	1
专业选修	普通生物学	2	专业核心课程（必修）	农业建筑结构	2
专业实践（必修）	普通生物学基础实验	1	专业选修	有机废物处理工程	2
专业选修	能源有机化学	2	专业选修	生物环境测试技术	2
专业选修	生物化学	2	专业实践（必修）	生物环境测试技术实验	1
专业核心课程（必修）	农业生态工程	2	专业选修	Python 数据分析	1
专业选修	线性代数	2	专业选修	概率论与数理统计	2
通识选修（限选）	大学体育（3）	1	专业实践（必修）	农业生物环境模拟试验（小学期）	1
			专业实践（必修）	农产品加工及废弃物高值化工程实践（小学期）	1
			通识必修	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	3
合计		30.25	合计		30.25

第五学期			第六学期		
课程性质	课程名称	学分	课程性质	课程名称	学分
通识必修	形势与政策	0.25	通识必修	形势与政策	0.25
通识必修	就业指导	0.5	通识必修	四史系列课程（任选 1 门） 1-8 学期任意一学期选	
通识必修	劳动教育（见具体方案）	不计学分	通识必修	劳动教育（见具体方案）	不计学分
通识必修	四史系列课程（任选 1 门） 1-8 学期任意一学期选	不计学分	通识选修（校级公选）	各学期均可选，共修 12 学分	

通识选修（校级公选）	各学期均可选，共修 12 学分		专业实践（必修）	专业实习（前 6 周）	6
专业选修	能量有效利用与碳减排	1	专业实践（必修）	专业实训（前 6 周）	2
专业选修	城乡规划与设计	2	专业实践（必修）	专业调查（前 6 周）	1
专业选修	水污染控制工程	1	专业实践（必修）	工程训练（金工实习）	1
专业实践（必修）	废水处理工程实践（与理论课拉通）	1	专业选修	生物质功能材料（开课 9 周）	1
专业选修	电子电工技术	2	专业选修	太阳能利用技术（开课 9 周）	1
专业实践（必修）	电子电工技术实验	1	专业选修	建筑与节能（开课 9 周）	1
专业选修	实验设计与 SPSS 统计分析	1	专业选修	工程项目管理（开课 9 周）	1
专业选修	专业英语阅读	1	专业选修	碳排放计算方法和应用（开课 9 周）	1
专业选修	科技文献检索	1	专业选修	农业生物环境原理	2
专业实践（必修）	温室气体排放核算应用与实践（与理论课拉通）	1	专业选修	CFD 数值模拟基础与应用（开课 9 周）	1
			专业选修	建筑物理环境（开课 9 周）	1
			专业实践（必修）	农业生物环境工程课程设计（与理论课拉通）	1
			备注	第六学期专业选修课任选 1 学分即可	
	合计	12.75		合计	12.25

第七学期			第八学期		
课程性质	课程名称	学分	课程性质	课程名称	学分
通识必修	形势与政策	0.25	通识必修	形势与政策	0.25
通识必修	四史系列课程（任选 1 门） 1-8 学期任意一学期选	不计学分	通识必修	四史系列课程（任选 1 门） 1-8 学期任意一学期选	不计学分
通识必修	劳动教育（见具体方案）	不计学分	通识必修	劳动教育（见具体方案）	不计学分
通识选修（校级公选）	各学期均可选，共修 12 学分		通识选修（校级公选）	各学期均可选，共修 12 学分	12
专业实践（必修）	科研训练及毕业实践	4			
专业实践（必修）	毕业设计（毕业论文）	6			
	合计	10.25		合计	12.25

十、修读要求和说明

（一）修读要求

学生修读总学分为 170 学分，其中通识教育课程 60 学分，专业教育课程 110 学分。

1. 通识教育课程

- (1) 必须修读教育部规定的通识必修课程，共 36 学分；
- (2) 鼓励学生自主选修通识教育各模块的课程，共 24 学分；

2. 学科专业教育课程（请对每一类课程的要求及学分进行说明）

- (1) 学科/专业基础平台课程共 26 学分；
- (2) 专业核心课程共 13 学分；
- (3) 专业实践课程共 40 学分；
- (4) 专业选修需修 27 个学分；
- (5) 跨专业选修 4 个学分；

(二) 说明

- 1. 本次培养方案的执行对象：从 2022 级学生开始执行；
- 2. 本次修订培养方案的负责人和参加人员如下：

刘 莹 能源与环境科学学院党委书记

徐 锐 能源与环境科学学院院长

陈玉保 能源与环境科学学院副院长/新能源材料与器件工程专业负责人

王云峰 能源与环境科学学院副院长/新能源科学与工程专业负责人

尹 芳 能源与环境科学学院农业建筑环境与能源工程专业负责人

罗川旭 能源与环境科学学院教务办主任

浦绍选 能源与环境科学学院教学督导

张无敌 能源与环境科学学院农业生物环境与能源工程学科带头人

官会林 能源与环境科学学院农业水土工程学科带头人

刘娜 能源与环境科学学院本科教学秘书

黄晶心 能源与环境科学学院农业水土系主任

杨 鑫 能源与环境科学学院新能源材料与器件专业

柳 静 能源与环境科学学院农业建筑环境与能源工程专业

钟 浩 能源与环境科学学院太阳能热利用与建筑环境系主任

高文峰 能源与环境科学学院太阳能质检中心主任

王昌梅 能源与环境科学学院农业建筑环境与能源工程专业

吴 凯 能源与环境科学学院农业建筑环境与能源工程专业

樊芳龄 能源与环境科学学院农业建筑环境与能源工程专业

徐武美 能源与环境科学学院农业建筑环境与能源工程专业

赵兴玲 能源与环境科学学院农业建筑环境与能源工程专业

在校学生：

郑航 农业建筑环境与能源工程专业 19 级学生

尹澆 农业建筑环境与能源工程专业 19 级学生

李艳玲 农业建筑环境与能源工程专业 19 级学生

张福琼 农业建筑环境与能源工程专业 19 级学生

校外教师：

刘荣厚 上海交通大学农业建筑环境与能源工程专业教指委主任

王朝元 中国农业大学水利与土木工程学院副院长

赵淑梅 中国农业大学农业建筑环境与能源工程系主任

贺超 河南农业大学农业建筑环境与能源工程专业负责人