

农业机械化及其自动化专业

一、专业名称与代码

专业名称：农业机械化及其自动化，专业代码：082302

二、培养目标

专业坚持“厚基础，宽口径，求创新，重实践”的培养模式，以学生能力培养为导向，以数学、力学、机械学、农学、生物学、自动化及控制科学、管理科学为主体，构建学科基础课程体系，兼顾工程科学教育与工程实践训练，深化校企合作，培养具有较强的社会责任感与职业道德，热爱祖国，拥护中国共产党的领导和社会主义制度，德智体美劳全面发展的社会主义建设者和接班人，基础扎实、知识面广、工程应用能力强，具有创新意识、实践能力、国际化视野、团队合作精神和良好沟通能力，具备较好的人文社会科学素养、较强的社会责任感、良好的职业道德，能够在农业装备、机械工程及相关领域从事工程设计、机械制造、技术开发、科学研究、生产组织和管理等方面工作的创新型人才。

具体目标：

- 1.基本素质：具备健康的身心 and 良好的人文道德素养，践行社会主义核心价值观，履行并承担农业机械化工程领域工程技术人员应尽的社会义务及责任，主动提高并展示自身社会服务职责、社会公德、人文科学素养和工程职业道德。
- 2.专业技能：能够独立从事农业机械装备研发、优化设计、制造、项目管理等相关工作，具备科学的思维方法和辩证的决策能力，能对农业机械化工程及其相关领域的复杂工程实际问题，运用数学、物理、力学和工程科学等知识，经分析、判断和综合处理等过程，提出并践行工程解决方案。
- 3.职业定位：有一定的创新精神、较强的工程实践能力，能够跟踪农业工程领域中机械化及其自动化的前沿技术，成为该领域“懂技术、善管理”的核心骨干。
- 4.社会能力：具备良好的人际交往能力、有效的沟通表达能力、组织管理及执行能力，富有团队合作精神，能够有效带动工程实践项目的组织实施；
- 5.自我发展：能够坚持终身学习和自主学习，持续改进、不断更新自己的知识和技能，主动适应国内外职业环境的变化和发展，提升国际化视野。

三、培养标准（毕业要求）

- 1.工程知识：掌握数学、自然科学、工程基础和农业工程专业知识，并运用这些知识解决农业机械化生产及装备自动化领域、农机与农艺融合的主要工程问题；
- 2.问题分析：能够应用数学、自然科学、工程基础与专业的基本原理，识别、表达、并通过科学方法研究分析农业装备系统或一般机械系统相关的复杂工程问题，以获得有效结论；
- 3.设计/开发解决方案：能够设计针对农业装备或一般机械系统工程问题的解决方案，设计满足特定农业装备或机械产品需求的系统、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，提出完整的解决方案；
- 4.研究：能够基于科学原理并采用科学方法对农业装备或一般机械系统的复杂工程问题、农机与农艺融合问题等进行研究，包括设计实验、分析与数据解释、并通过信息综合得到合理有效的结论；
- 5.使用现代工具：能够针对农业装备或一般机械领域的复杂工程问题，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，包括对农业装备或一般机械领域复杂工程问题的预测与模拟，并能够理解分析其局限性；
- 6.工程与社会：能够基于农业工程或机械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：能够结合当前农业生产环境和社会发展背景，理解和评价农业装备或一般机械

系统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，能够在农业装备或一般机械工程实践中理解并遵守农业工程、机械工程职业道德和规范，履行责任；

9.个人和团队：能认识团队作用的重要性，具有团队意识与协作能力，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：能够就农业装备或一般机械领域的复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令，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：理解并掌握农业装备或一般机械工程管理原理与经济决策方法，并将之应用于农业工程领域工程实践中多学科环境下进行项目管理；

12.终身学习：具有自主学习和终身学习的意识，并具备不断学习、适应社会经济和工程技术发展的能力。

四、学制及授予学位

1.学制 4 年，学生可在 3~6 年内完成学业

2.授予学位：工学学士学位

五、主干学科和核心课程

1.主干学科：农业工程、机械工程

2.核心课程：电工技术、电子技术、理论力学、材料力学、机械原理、机械设计、液压与气压传动、农业机械学、汽车拖拉机学、精细农业与智能农业装备

六、主要实践环节及主要专业实验

1.主要的实践环节：数字化工程测绘实践、工程训练、机械设计课程设计、机械原理课程设计、农业机械学课程设计、农业机械化生产实习、汽车拖拉机结构实习、拖拉机驾驶实习、农业机械制造工艺生产实习、毕业实习、毕业论文（设计）等；

2.主要的专业实验：电工技术、电子技术、理论力学、材料力学、机械原理、机械设计、机械制造基础、农业机械学、汽车拖拉机学等专业课程实验。

七、全学期时间安排、课程结构

全学期 201 周，理论教学 138 周，实习环节 36 周，入学教育 1 周，毕业教育 1 周，军事训练 2 周，考试 7 周，劳动技能训练 4 周（含班级集体劳动 1 周，至少 5 次），社会实践 4 周，其余为寒暑假，社会实践可分散安排，也可集中安排在暑期进行。

全学期总学时 2648 学时。其中：必修课 2392 学时，占 90.33%（理论教学 1748 学时，占 66.01%，实践教学包含课程实验和实习环节，共计 644 学时，占 24.32%）；选修课 256 学时，占 9.67%；劳动教育 32 学时。

课程结构	必修课		选修课		合计		占总学分比例	实践教学学分	实践学分占总学分比
	学分	学时	学分	学时	学分	学时			
素质教育课程	39	744	6	96	45	840	26.24%	3.77	2.19%
基础教育课程	30	480			30	480	17.49%	2.5	1.46%
专业教育课程	50.5	808	10	160	60.5	968	35.28%	10.75	6.27%
实践教学课程	36	360			36	360	20.99%	36	20.99%
合计	155.5	2392	16	256	171.5	2648	100%	53.02	30.91%

八、毕业最低学分要求

学生取得下列学分，可取得业务方面的毕业资格：必修课（理论课）119.5 学分，实习环节 36 学分，选修课 16 学分（每个学生至少选修 6 学分综合素质类课程，包含公共艺术类课程 2 学分，可包含第二课堂 2 学分、文理科互选 2 学分；创业教育类或专业深化类课程至少 10 学分），合计 171.5 学分。

类别	学时	学分	比例/%
数学与自然科学类	432	27	>15（15.74）
工程基础与专业类	984	61.5	>30（35.86）
工程实践与毕业设计	360	36	>20（20.99）
人文社会科学通识类	600	35	>15（27.41）
语言与体育类	272	12	
合计	2648	171.5	

九、毕业要求与课程体系关联矩阵

教学环节	毕业要求											
	（工程） 知识 1	问题 分析 2	设计/ 开发 解决 方案 3	研究 4	使用 现代 工具 5	（工程） 与社会 6	环境 和可 持续 发展 7	职业 规范 8	个人 和团 队 9	沟通 10	项目 管理 11	终身学 习 12
思想道德与法治			M			M		H		L	L	
党的民族宗教政策								M		M		
形势与政策 I~VIII			M				M		L	M		M
军事理论							L		H			
国家安全教育								M	L		M	
心理健康教育								L	M	M		
体育 I~IV								M	M			
大学英语 I~IV（精读+听说）	H	M							M	M		
马克思主义基本原理概论							M	M		L	M	
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论								H		L		M
习近平新时代中国特色社会主义思想概论								H		L		M
中国近现代史纲要		H		M				M		M		
形势与政策 II	M		L		L	H						
大学生职业发展与就业指导			L						M	M		H
创业基础								M	L		M	
高等数学 A(I)~(II)	M	M										
工科大学化学	H	M		L								
现代工程图学	M		L		L	H						
计算思维与信息技术			L									M
工科大学物理	H	M		M								
三维数字化设计与表达			H		M							
程序设计基础（Python）	H		M									
数字化工程测绘实践	M	M	M		H							
线性代数	M	L										
概率论与数理统计	L			M								
农业机械化工程导论	M	L		L		M	L					
电工技术		H		M								
理论力学	H	M										
工程训练		L	M	M				H	M		M	

复变函数	L			M							M	
数值分析	L	M										
电子技术		M		H	M							
材料力学	M	H		M								
机械原理	H	M	H									
机械原理课程设计	L		M	H								
机械设计	M	H	H			L						
互换性与技术测量			M	M		M		L				
汽车拖拉机学												
机械设计课程设计	M	H	H		L			M			L	
汽车拖拉机结构实习	H	H	L				L		L			
拖拉机驾驶实习	L				H				M			
农业机械学				M			L				M	
农学概论				M		H	L					
机械制造工艺学	L		H		M			L				
液压与气压传动	M		M	M	M							
工程流体力学	H	M					L					
农业机械学课程设计	M								L	M		
农业机械化生产实习	M					H		M	L			
农机农艺学		H					M	M				
精细农业与智能农业装备	H			M							M	
设施农业工程与装备	H			M			L					
农业机械制造工艺生产实习		M	M	M				M	M		M	
毕业实习				L	M			M	M		M	
毕业论文（设计）		M	M	H			M			H	M	

十、教学计划表

必修课程进程表

[illegible]

	21002012b	形势与政策 II Situation&policy II	0.0	4	4			4							
	22002005	大学生职业发展与就业指导 Career Development and Employment Guidance for College Students	2.0	38	38			38							
	11002057	体育 III Physical Education III	1.0	36	36				36						
	15002213	大学英语 III（精读+听说） College English III	2.0	32	24	8			32						
	21002007	马克思主义基本原理概论 Marxism Basic Principles	3.0	54	46	8			54						
	21002012c	形势与政策 III Situation&policy III	0.0	4	4				4						
	11002058	体育 IV Physical Education IV	1.0	36	36					36					
	15002214	大学英语 IV（精读+听说） College English IV	2.0	32	24	8			32						
	21002012d	形势与政策 IV Situation&policy IV	0.0	4	4					4					
	21002018	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 the Theoretical System of Socialism with Chinese Characteristics	3.0	54	46	8				54					
	22002004	创业基础 Underlying Entrepreneurship	2.0	32	32					32					
	21002012e	形势与政策V Situation&policy V	0.0	4	4						4				
	21002019	习近平新时代中国特色社会主义思想概论 Socialism with Chinese Characteristics for a New Era	3.0	54	46	8					54				
	21002012f	形势与政策VI Situation&policy VI	0.0	4	4							4			
	21002012g	形势与政策VII Situation&policy VII	0.0	4	4								4		
	21002012k	形势与政策VIII Situation&policy VIII	2.0	4	4									4	
小计			39.0	744	672	72	226	164	126	158	58	4	4	4	
基础类 560 占 19.72%	04021064	现代工程图学 Modern Engineering Graphics	3.0	48	38	10	48								
	08001005	工科大学化学	2.5	40	32	8	40								
	10001017	高等数学 A(I) Advanced Mathematics A(I)	4.0	64	64		64								
	10001029	计算思维与信息技术 Computational Thinking and Information Technology	2.0	32	16	16	32								
	08001009	工科大学物理 Engineering University Physics	4.0	64	48	16		64							
	10001018	高等数学 A(II) Advanced Mathematics A (II)	5.0	80	80			80							
	10001022	程序设计基础（Python） Fundamentals of programming(Python)	3.0	48	24	24		48							
	10001009	概率论与数理统计 Theory of Probability and Mathematical Statistics	3.0	48	48				48						
	10001012	线性代数 Linear Algebra	2.5	40	40				40						
	10051057	数值分析 Numerical analysis	3.0	48	32	16				48					
	10051058	复变函数 Complex function	3.0	48	48					48					
小计			35.0	560	470	90	184	192	88	96					
	04021065	三维数字化设计与表达 3D Digital Design and Expression	3.0	48	16	32		48							
	01011108	农学概论 Introduction to agriculture	3.0	48	48				48						

专业类 728 占 25.63%	04021057h	电工技术 Electrical Engineering	2.5	40	34	6			40							
	04021066h	理论力学 Theoretical Mechanics	3.0	48	44	4			48							
	04021158	农业机械化工程导论 Introduction to Agricultural Mechanization Engineering	0.5	8	8				8							
	04021005h	材料力学 Material Mechanics	3.0	48	42	6			48							
	04021058h	电子技术 Electronic Technology	3.0	48	40	8			48							
	04021069h	机械原理 Mechanisms and Machine Theory	3.0	48	42	6			48							
	04021070h	机械设计 Machinery Design	3.0	48	42	6				48						
	04021173h	汽车拖拉机学 Agricultural Machinery Power	3.0	48	40	8				48						
	B04021407	互换性与技术测量 Interchangeability and Technical Measurement	2.5	40	32	8				40						
	04021108	机械制造工艺学 Manufacturing Technology of Machine	2.0	32	26	6					32					
	04021159h	液压与气压传动 Hydraulic & Pneumatic Power Transmission	2.0	32	26	6					32					
	04021180h	农业机械学 Principle of Agricultural Machinery	3.0	48	40	8				48						
	04021495	工程流体力学 Hydraulic Fluid Mechanics	2.0	32	28	4					32					
	04021105	设施农业工程与装备 Facility Agricultural Engineering and Equipment	2.0	32	26	6						32				
	04021149h	精细农业与智能农业装备 Precision Agriculture and Intelligent Agricultural equipment	3.0	48	40	8					48					
	04021197	农机农艺学 Integration of agricultural machinery and agronomy	2.0	32	32							32				
小计			45.5	728	606	122		48	144	144	136	144	112			
实践环 节 360 占 12.68%	04021061	数字化工程测绘实践 Digital engineering surveying and mapping	2.0	20		20		20								
	04021050	工程训练 Engineering Training	4.0	40		40		40								
	04021062	机械原理课程设计 Course design of mechanical principle	2.0	20		20			20							
	04021012	机械设计课程设计 Mechanical Design Curriculum Design	2.0	20		20				20						
	04021032	拖拉机汽车结构实习 Practice of Tractor & Car Structure	3.0	30		30				30						
	04021033	拖拉机驾驶实习 Practice of Tractor Driving	1.0	10		10				10						
	04021150	农业机械学课程设计 Agricultural Mechanics Curriculum Design	2.0	20		20					20					
	04021151	农业机械化生产实习（农场） Production Practice of Agriculture Mechanization	3.0	30		30						30				
	04021067	毕业实习 Graduation Practice	2.0	20		20							20			
	04021068	毕业论文（设计） Graduation Thesis (Design)	12.0	120		120							120			
	04021152	农业机械制造工艺生产实 习（工厂） Practice of Agricultural Machinery Manufacturing Process	3.0	30		30							30			
小计			36.0	360		360		20	40	20	60	20	30	170		

合计						155.5	2392	1748	644	410	424	398	418	254	168	146	174		
劳动教育 (结合依托实践课程计学分, ≥32学时)	课程/环节代码	主要依托课程/环节名称	学分	总学时	理论学时	包含劳动学时	各学期学时分配								辅修专业	双学位			
							1	2	3	4	5	6	7	8					
	04021050	工程训练 Engineering Training	4.0	40		16			16										
	04021151	农业机械化生产实习（农场） Production Practice of Agriculture Mechanization	3.0	30		16							16						
合计			7.0	70		32			16				16						

选修课程进程表

类别	课程编码	课程名称	学分	总学时	课内学时		开课学期	备注
					讲课	实验		
创业教育类	04021133	农机专业英语 Agricultural Machinery Professional English	2.0	32	26	6	5	
	04021109	农业机械化生产与管理 Mechanization of Agriculture Production and Management	2.0	32	32		6	
	04021116	机电一体化技术 Mechatronics Technology	2.0	32	26	6	6	
	04021157	机器视觉技术 Machine Vision Technology	2.0	32	26	6	6	
	04021171	农业物料学 Physical Properties of Agricultural Materials	2.0	32	32		6	
	04021172	畜牧业装备技术 Animal Husbandry Equipment Technology	2.0	32	26	6	6	
	04021162	现代无损检测技术 Agricultural and livestock non-destructive testing technology	2.0	32	26	6	7	
专业深化类	04021112	农产品加工技术与装备 Processing Technology of Agricultural Products	2.0	32	26	6	5	
	04021111	可靠性工程基础 Reliability Engineering	2.0	32	26	6	6	
	04021199	作物收获与产地处理技术 Crop Harvest and Origin Processing Technology	2.0	32	32		6	
	04021418	机械优化设计 Optimization of Mechanical Design	2.0	32	26	6	6	
	04021470	工业设计工程 Industrial Design Engineering	2.0	32	32		6	
	04021110	机械检测与故障诊断 Mechanical Test and Fault Diagnosis	2.0	32	26	6	7	
	04021132	农业机器人 Agricultural Robots	2.0	32	26	6	7	
综合素质类	选修课程参见“河南农业大学综合素质类课程一览表”，每个学生至少选修 6 学分综合素质类课程，包含公共艺术类课程 2 学分，可包含第二课堂 2 学分、文理科互选 2 学分。							

主撰人：李赫
审核人：王振锋

农业建筑环境与能源工程专业

一、专业名称与代码

专业名称：农业建筑环境与能源工程，专业代码：082304

二、培养目标

本专业培养具有较强的社会责任感与职业道德，热爱祖国，拥护中国共产党的领导和社会主义制度，德智体美劳全面发展的社会主义建设者和接班人，具备较扎实的自然科学基础和宽厚的专业知识，具有较强的实践能力、创新意识、国际视野、团队合作精神和良好的沟通能力，具有较好的人文社会科学素养、较强的社会责任感、良好的职业道德，能在可再生能源工程、设施农业工程、节能工程、环境工程等领域从事规划设计、装备开发与集成、经营与管理、教学与科研等方面工作的创新型人才。

具体目标：

- 1.基本素质：具备健康的身心 and 良好的人文道德素养，具有较强的社会责任感，能够综合法律、环境与可持续发展因素，在工程实践中坚持公众利益优先，践行社会主义核心价值观；
- 2.专业技能：能够独立从事可再生能源与生物环境工程等领域产品研发、设计、制造、项目管理等相关工作，具备科学的思维方法和辩证的决策能力，能对相关领域复杂工程问题进行分析研究，并提出系统性解决方案；
- 3.职业定位：有一定的创新精神、较强的工程实践能力，能够跟踪农业建筑环境与能源工程及其相关领域前沿技术，成为该领域“懂技术、善管理”的核心骨干；
- 4.社会能力：具备良好的人际交往能力、有效的沟通表达能力、组织管理及执行能力，富有团队合作精神，能够有效带动工程实践项目的组织实施；
- 5.自我发展：能够坚持终身学习和自主学习，持续改进、不断更新自己的知识和技能，主动适应国内外职业环境的变化和发展，提升国际化视野。

三、培养标准（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、工程基础和农业建筑环境与能源工程专业知识，并运用这些知识解决农业建筑环境与能源工程领域的复杂工程问题；
- 2.问题分析：能够应用数学、自然科学和农业建筑环境与能源工程专业的基本原理，识别、表达、并通过科学方法研究分析农业建筑环境与能源工程领域复杂工程问题，并获得有效结论；
- 3.设计/开发解决方案：能够针对农业建筑环境与能源工程领域的复杂工程问题，设计满足特定需求的农业建筑环境与能源工程系统、部件或工艺流程，并能够在设计环节中体现创新意识，综合考虑健康、安全、法律、文化、社会以及环境等因素，提出完整的解决方案；
- 4.研究：能基于科学原理并采用科学方法，对农业建筑环境与能源工程领域的复杂工程问题进行实验设计、分析与数据解释，并通过信息综合得到合理有效结论；
- 5.使用现代工具：能针对农业建筑环境与能源工程领域的复杂工程问题，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，对复杂工程问题进行预测与模拟，并能够理解、分析其局限性；
- 6.工程与社会：能基于农业工程相关背景知识进行合理分析，评价农业建筑环境与能源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：能够结合当前环境和社会的背景，理解和评价农业建筑环境与能源工程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，能够在农业建筑环境与能源工程实践中理解并遵守工程职业道德规范和履行责任；

9.个人和团队：能认识团队作用的重要性，具有团队意识与协作能力，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：能够就农业建筑环境与能源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，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和经济决策方法，并将之应用于农业建筑环境与能源工程领域工程实践中多学科环境下进行项目管理；

12.终身学习：具有自主学习和终身学习的意识，并具备不断学习、适应社会经济和工程技术发展的能力。

四、学制及授予学位

1.学制 4 年，学生可在 3~6 年内完成学业

2.授予学位：工学学士学位

五、主干学科和核心课程

1.主干学科：农业工程、动力工程及工程热物理

2.核心课程：工程力学、机械设计基础、工程热力学、传热学、燃烧学、建筑学基础与农业建筑结构、生物质能工程、农业生物环境原理、农业生物环境工程、设施农业工程工艺

六、主要实践环节及主要专业实验

1.主要的实践环节：工程训练、生物质能生产实习、热工综合设计、节能低碳创新设计、农业工程创新设计训练、农业生物环境工程实习、数字化工程测绘实践、机械设计基础课程设计、毕业实习、毕业论文（设计）；

2.主要的专业实验：电工技术、电子技术、工程力学、机械设计基础、工程热力学、传热学、燃烧学、流体力学、生物质能工程、农业节能工程。

七、全学程时间安排、课程结构

全学程 196 周，理论教学 120 周，实践环节 37 周，入学教育 1 周，毕业教育 1 周，军事训练 2 周，考试 7 周，劳动技能训练 4 周，社会实践 4 周，其余为寒暑假，社会实践可分散安排，也可集中安排在假期进行。

全学程总学时 2674 学时。其中必修课 2386 学时，占 89.23%（理论教学 1744 学时，占 65.22%；实践教学包含课程实验和实习环节，共计 642 学时，占 24.01%）；选修课 288 学时，占 10.77%；劳动教育 32 学时。

课程结构	必修课		选修课		合计		占总学分比例	实践教学学分	实践学分占总学分比
	学分	学时	学分	学时	学分	学时			
素质教育课程	39	744	6	96	45	840	25.94%	4.2	2.42%
基础教育课程	38	608	0	0	38	608	21.90%	7.6	4.38%
专业教育课程	41.5	664	12	192	53.5	856	30.84%	4.9	2.82%
实践教学课程	37	370	0	0	37	370	21.33%	37	21.33%
合计	155.5	2386	18	288	173.5	2674	100.00%	53.7	30.95%

八、毕业最低学分要求

学生取得下列学分，可取得业务方面的毕业资格：必修课（理论课）118.5 学分，实习环节 37 学分，选修课 18 学分（每个学生至少选修 6 学分综合素质类课程，包含公共艺术类课程 2 学分，可包含第二课堂 2 学分、文理科互选 2 学分；创业教育类或专业深化类课程 12 学分），合计 173.5 学分，可取得业务方面的毕业资格。

类 别	学分	比例/%	认证要求
数学与自然科学类	27	15.56	≥15%
工程基础与专业类	64.5	37.18	≥30%
工程实践与毕业设计	37	21.33	≥20%
人文社会科学通识类	45	25.94	≥20%
语言与体育类	13	7.49	
合 计	173.5	100	

九、毕业要求与课程体系关联矩阵

教学环节	毕 业 要 求											
	工程知识	问题分析	设计/开发解决方案	研究	使用现代工具	工程与社会	环境和可持续发展	职业规范	个人和团队	沟通	项目管理	终身学习
思想道德与法治						H		H				
党的民族宗教政策								H				
形势与政策（I~VIII）						H	M					
军事理论									H			
国家安全教育						M						
心理健康教育								H	M			
体育（I~IV）								M	M			
大学英语（I~IV）（精读+听说）										H		H
高等数学 A(I~ II)	H	M										
工科大学化学	M						M					
现代工程图学	H											
计算思维与信息技术					M							
中国近现代史纲要								H				
大学生职业发展与就业指导								H				
创业基础								M				
工科大学物理	H	H										
三维数字化设计与表达	H		M									
程序设计基础（Python）					H				M			
数字化工程测绘实践		M	H									
马克思主义基本原理概论							M	M				
线性代数	M	M										
概率论与数理统计	M											
电工技术	H											
工程力学	H	H										
工程热力学	H	M		H								
农业建筑环境与能源工程导论	H											M
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论							M	H				
习近平新时代中国特色社会主义思想概论							M	M				

复变函数	H	M										
数值分析	H	M										
电子技术	H											
机械设计基础	H		H									
流体力学	H	H		M								
工程训练			M			H		M				
机械设计基础课程设计	M	M	H									
传热学	H	H		H								
燃烧学	H	M		H								
生物质能工程	H	H		H								
农业节能工程	H	M		H								
生物质能生产实习						H		M	M			
热工综合设计			H	M			M					
农业工程创新设计训练									H			
建筑学基础与农业建筑结构	H	M										
太阳能工程	H	H		H								
农业建筑环境与能源工程专业英语										H		
能源技术经济学											H	
农业生物环境原理	H	H		H								
节能低碳创新设计		M	H			M						
生物质能工程设计		M	H			M						
文献检索与科技论文写作		H										M
农业生物环境工程	H	M		H								
设施农业工程工艺												
农业生物环境工程实习						H						
太阳能生产实习						H		M	M			
毕业实习						H						
毕业论文（设计）		H	H		H		H			H	H	H

十、教学计划表

必修课程进程表

类别	课程编码	课程名称	学分	总学时	课内学时		各学期学时分配								辅修专业	双学位
					讲课	实验	1	2	3	4	5	6	7	8		
素质类 744 占 25.67%	11002055	体育 I Physical Education I	1.0	36	36		36									
	15002211	大学英语 I(精读+听说) College English I	2.0	32	24	8	32									
	21002012a	形势与政策 I Situation&policy I	0.0	4	4		4									
	21002017	思想道德与法治 Ideological Morality and Rule of Law	3.0	54	46	8	54									
	22002001	军事理论 Theory of Military	2.0	36	36		36									
	22002003	心理健康教育 Psychological Health Education	2.0	32	32		32									
	22002006	国家安全教育 National security education	1.0	16	16		16									
	23002002	党的民族宗教政策 Ethnic and Religious Policies of the Communist Party of China	1.0	16	16		16									
	11002056	体育 II Physical Education II	1.0	36	36			36								

	15002212	大学英语 II（精读+听说） College English II	2.0	32	24	8		32									
	21002010	中国近现代史纲要 Outline of Modern Chinese History	3.0	54	46	8		54									
	21002012b	形势与政策 II Situation&policy II	0.0	4	4			4									
	22002005	大学生职业发展与就业指导 Career Development and Employment Guidance for College Students	2.0	38	38			38									
	11002057	体育 III Physical Education III	1.0	36	36				36								
	15002213	大学英语 III（精读+听说） College English III	2.0	32	24	8		32									
	21002007	马克思主义基本原理概论 Marxism Basic Principles	3.0	54	46	8		54									
	21002012c	形势与政策 III Situation&policy III	0.0	4	4			4									
	11002058	体育 IV Physical Education IV	1.0	36	36				36								
	15002214	大学英语 IV（精读+听说） College English IV	2.0	32	24	8		32									
	21002012d	形势与政策 IV Situation&policy IV	0.0	4	4				4								
	21002018	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 the Theoretical System of Socialism with Chinese Characteristics	3.0	54	46	8			54								
	22002004	创业基础 Underlying Entrepreneurship	2.0	32	32				32								
	21002012e	形势与政策V Situation&policy V	0.0	4	4					4							
	21002019	习近平新时代中国特色社会主义思想 概论 Introduction to Xi Jinping Thought on Socialism with Chinese Characteristics for a New Era	3.0	54	46	8				54							
	21002012f	形势与政策VI Situation&policy VI	0.0	4	4						4						
	21002012g	形势与政策VII Situation&policy VII	0.0	4	4							4					
	21002012k	形势与政策VIII Situation&policy VIII	2.0	4	4									4			
	小计		39.0	744	672	72	226	164	126	158	58	4	4	4			
基础类 560 占 19.32%	04021064	现代工程图学 Modern Engineering Graphics	3.0	48	38	10	48										
	08001005	工科大学化学 Engineering University Chemistry	2.5	40	32	8	40										
	10001017	高等数学 A(I) Advanced Mathematics A(I)	4.0	64	64		64										
	10001029	计算思维与信息技术 Computational Thinking and Information Technology	2.0	32	16	16	32										
	08001009	工科大学物理 Engineering University Physics	4.0	64	48	16		64									
	10001018	高等数学 A(II) Advanced Mathematics A (II)	5.0	80	80			80									
	10001022	程序设计基础（Python） Fundamentals of programming(Python)	3.0	48	24	24		48									
	10001009	概率论与数理统计 Theory of Probability and Mathematical Statistics	3.0	48	48				48								
	10001012	线性代数 Linear Algebra	2.5	40	40				40								
	10051057	数值分析 Numerical analysis	3.0	48	32	16				48							
	10051058	复变函数 Complex function	3.0	48	48					48							

小计			35.0	560	470	90	184	192	88	96						
专业类 712 占 24.57%	04021065	三维数字化设计与表达 3D Digital Design and Expression	3.0	48	16	32		48								
	04021057	电工技术 Electrical Engineering	2.5	40	34	6			40							
	04021071h	工程力学 Engineering Mechanics	4.0	64	58	6			64							
	04021201h	工程热力学 Engineering Thermodynamics	3.5	56	48	8			56							
	04021270	农业建筑环境与能源工程导论 Introduction of Agricultural Building Environment and Energy Engineering	0.5	8	8				8							
	04021058	电子技术 Electronic Technology	3.0	48	40	8				48						
	04021059h	机械设计基础 Fundamentals of Machine Design	4.0	64	50	14				64						
	04021203	流体力学 Fluid Mechanics	2.5	40	36	4				40						
	04021202h	传热学 Heat Transfer	3.5	56	48	8					56					
	04021204h	燃烧学 Combustion	2.0	32	28	4					32					
	04021234h	生物质能工程 Biomass Energy Engineering	3.0	48	40	8					48					
	04021235	农业节能工程 Agricultural Energy Conservation Engineering	2.0	32	28	4					32					
	04021207	太阳能工程# Solar Energy Engineering	2.0	32	28	4						32				
	04021223h	建筑学基础与农业建筑结构 Architectural Foundation and Agricultural Building Structure	2.0	32	32							32				
	04021271	农业建筑环境与能源工程专业英语 English for Agricultural Building Environment and Energy Engineering	1.0	16	16							16				
	04021275	能源技术经济学 Technological Economics of Energy	1.0	16	16							16				
	04021280h	农业生物环境原理 Principle of Agricultural Biological Environment	1.5	24	20	4						24				
	04021276	文献检索与科技论文写作 Literature Search and Scientific Paper Writing	0.5	8	8								8			
	04021281h	设施农业工程工艺 Engineering Technology for Environment-Control led Agriculture	1.5	24	24								24			
	04021289h	农业生物环境工程 Agro-biological Environmental Engineering	1.5	24	24								24			
小计			44.5	712	602	110		48	168	152	168	120	56			
实践环 节 370 占 12.77%	04021061	数字化工程测绘实践 Digital engineering surveying and mapping	2.0	20		20		20								
	04021050	工程训练 Engineering Training	4.0	40		40			40							
	04021063	机械设计基础课程设计 Course Design of Fundamentals of Mechanical Design	2.0	20		20				20						
	04021036	热工综合设计 Comprehensive Thermal Design	2.0	20		20					20					
	04021236	生物质能生产实习 Biomass Energy Practice	3.0	30		30					30					
	04021239	农业工程创新设计训练 Innovative Design Training of Agricultural Engineering	2.0	20		20					20					
	04021244	节能低碳创新设计 Energy Saving and Low Carbon Innovative Design	2.0	20		20						20				
	04021288	生物质能工程设计 Biogas Engineering Design	2.0	20		20						20				

	04021229	农业生物环境工程实习 Agro-biological Environmental Engineering Practice	2.0	20		20							20			
	04021287	太阳能生产实习 Solar Energy Practice	2.0	20		20							20			
	04021067	毕业实习 Graduation Practice	2.0	20		20								20		
	04021068	毕业论文（设计） Graduation Thesis (Design)	12.0	120		120								120		
小计			37.0	370		370		20	40	20	70	40	40	140		
合计			155.5	2386	1744	642	410	424	422	426	296	164	100	144		
劳动教育 (结合依托实践课程计学分, ≥32 学时)	课程/环节代码	主要依托课程/环节名称	学分	总学时	理论学时	包含劳动学时	各学期学时分配								辅修专业	双学位
							1	2	3	4	5	6	7	8		
	04021050	工程训练 Engineering Training	4.0	40		16			16							
	04021236	生物质能生产实习 Biomass Energy Practice	3.0	30		16				16						
合计			7.0	70		32			16		16					

选修课程进程表

类别	课程编码	课程名称	学分	总学时	课内学时		开课学期	备注
					讲课	实验		
创业教育类	04021241	储能原理及技术 Principles and Technology for Energy Storage	2.0	32	32		5	
	04021211	热工设备 Thermal Equipment	2.0	32	28	4	6	
	04021213	风能工程 Wind Energy Engineering	2.0	32	28	4	6	
	04021215	节能技术 Energy-efficient Technology	2.0	32	28	4	6	
	04021240	能源工程管理 Energy Engineering Management	2.0	32	32		6	
	04021284	制冷原理与设备 Refrigeration Principle and Equipment	2.0	32	32		6	
	04021285	智慧能源体系 Intelligent Energy System	2.0	32	32		6	
	04021216	通风与供热工程 Ventilation and Heating Engineering	2.0	32	32		7	
	04021231	环境工程 Environmental Engineering	2.0	32	32		7	
专业深化类	04021055	大数据分析 Big Data Analysis	2.0	32	32		5	
	04021217	发酵微生物学 Fermentation Microbiology	2.0	32	28	4	5	
	04021218	试验设计与分析 Design and Analysis of Experiments	2.0	32	32		5	
	04021227	能源测试技术 Energy Testing Technology	2.0	32	26	6	6	
	04021247	氢能技术及应用 Technology and Application of Hydrogen Energy	2.0	32	32		6	
	04021210	可再生能源发电技术 Renewable Energy Generation Technology	2.0	32	28	4	7	
	04021243	能源与环境（双语） Energy & Environment	2.0	32	32		7	
综合素质类	选修课程参见“河南农业大学综合素质类课程一览表”，每个学生至少选修 6 学分综合素质类课程，包含公共艺术类课程 2 学分，可包含第二课堂 2 学分、文理科互选 2 学分。							

主撰人：贺超
审核人：王振锋

交通运输专业

一、专业名称与代码

专业名称：交通运输，专业代码：081801

二、培养目标

本专业培养具有较强的社会责任感与职业道德，热爱祖国，拥护中国共产党的领导和社会主义制度，德智体美劳全面发展的社会主义建设者和接班人，具有扎实的自然科学基础和交通运输专业知识，具备较强的实践能力、创新意识、国际视野、沟通与组织协调能力，能在交通运输及相关领域从事设计规划、技术开发、应用研究、运营管理等方面工作的创新型人才。

具体目标：

- 1.基本素质：具有良好的社会公德、人文科学素养和职业道德，能在交通运输的工程实践中坚持公益优先，承担并履行交通运输及相关领域对技术管理人员要求的社会义务及责任。
- 2.专业技能：能应用交通运输领域的相关科学原理和工程技术手段，综合考虑制约因素，独立制定合理的技术或管理解决方案，解决交通运输领域复杂工程问题。
- 3.职业定位：具有较强的团队合作和创新能力，能够跟踪交通运输及其相关领域前沿技术，发挥骨干及领导作用，胜任相应的技术管理岗位。
- 4.社会能力：具备良好的人际交往能力、有效的沟通表达能力、组织管理及执行能力，富有团队合作精神，能够有效带动工程实践项目的组织实施。
- 5.自我发展：具备可持续发展理念和国际化视野，能主动适应交通运输行业发展和技术进步，坚持自主学习和终身学习，持续更新知识和技能。

三、培养标准（毕业要求）

- 1.工程知识：掌握数学、自然科学、经济管理、工程基础和交通运输专业知识，能运用其理论和方法解决交通运输领域复杂工程问题。
- 2.问题分析：能应用数学、自然科学、经济管理和工程科学的基本原理识别、表达、并通过文献研究综合分析交通运输领域复杂工程问题，并获得有效结论。
- 3.设计/开发解决方案：能够针对交通运输领域的复杂工程问题，设计满足特定运输需求的系统、组织方案和作业流程，并能够在设计环节中体现创新意识，考虑社会、经济、健康、安全、法律、文化、伦理以及环境等因素。
- 4.研究：能够按照调研、设计、实验、归纳的思路运用科学原理并采用科学方法对交通运输领域复杂工程问题进行研究，科学合理地调研、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：在对交通运输领域复杂工程问题进行预测、模拟与分析过程中，能开发、选择、使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，并能够认识和理解其局限性。
- 6.工程与社会：能够基于交通运输工程相关背景知识进行合理分析，评价交通运输工程实践和复杂工程问题解决方案对社会进步、人类健康、公共安全、法律法规以及文化传承的影响，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交通运输领域复杂工程问题的工程实践和项目实施对环境、社会可持续发展的不利影响。
- 8.职业规范：具有较好的人文社会科学素养和坚定的社会主义核心价值观，具有社会主义事业合格建设者和可靠接班人的责任感与使命感，能够在交通运输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：能够正确认识和处理个人与团队的关系，并能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：了解交通运输领域的国际研究前沿方向和趋势，能够就交通运输领域复杂工程问题与国内外同行及公众进行有效沟通和交流，包括撰写中英文报告和设计文稿、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，并能在交通运输、车辆、机电、物流、计算机和经济等多学科环境中进行应用。

12.终身学习：能正确认识自主学习和终身学习的必要性，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。

四、学制及授予学位

- 1.学制 4 年，学生可在 3~6 年内完成学业
- 2.授予学位：工学学士学位

五、主干学科和核心课程

- 1.主干学科：交通运输
- 2.核心课程：工程力学、机械设计、汽车构造、运筹学、运输组织学、汽车运用工程、交通企业管理、交通法规与安全、道路交通信息与控制、智慧物流

六、主要实践环节及主要专业实验

- 1.主要的实践环节：数字化工程测绘实践、工程训练、机械原理课程设计、机械设计课程设计、汽车结构实习、汽车驾驶实习、道路运输场站生产实习、交通信息控制综合实习、汽车服务综合实习、毕业实习、毕业论文（设计）；
- 2.主要的专业实验：三维数字化设计与表达、现代工程图学、计算思维与信息技术、程序设计基础（Python）、电工技术、工程力学、道路工程基础、电子技术、机械原理、机械设计、运筹学、交通法规与安全、汽车运用工程、智慧物流、道路交通信息与控制。

七、全学程时间安排、课程结构

全学程 201 周，理论教学 138 周，实践环节 37 周，入学教育 1 周，毕业教育 1 周，军事训练 2 周，考试 7 周，劳动技能训练 4 周，社会实践 4 周，其余为寒暑假，社会实践可分散安排，也可集中安排在假期进行。

全学程总学时 2666 学时。其中必修课 2410 学时，占 90.40%（理论教学 1780 学时，占 66.77%；实践教学包含课程实验和实习环节，共计 630 学时，占 23.63%）；选修课 256 学时，占 9.60%；劳动教育 32 学时。

课程结构	必修课		选修课		合计		占总学分比例	实践教学学分	实践学分占总学分比
	学分	学时	学分	学时	学分	学时			
素质教育课程	39	744	6	96	45	840	26.01%	4.5	2.60%
基础教育课程	36	576	0	0	36	576	20.81%	5.625	3.25%
专业教育课程	45	720	10	160	55	880	31.79%	6.125	3.54%
实践教学课程	37	370	0	0	37	370	21.39%	37	21.39%
合计	157	2410	16	256	173	2666	100%	53.25	30.78%

八、毕业最低学分要求

学生取得下列学分，可取得业务方面的毕业资格：必修课（理论课）119 学分，实习环节 35 学分，选

修课 16 学分（每个学生至少选修 6 学分综合素质类课程，包含公共艺术类课程 2 学分，可包含第二课堂 2 学分、文理科互选 2 学分；创业教育类或专业深化类课程 10 学分），合计 170 学分，可取得业务方面的毕业资格。

类别	学时	学分	比例/%
数学与自然科学类	448	28	16.18（>15）
工程基础与专业类	1008	63	36.42（>30）
工程实践与毕业设计	370	37	21.39（>20）
人文社会科学通识类	568	33	19.08（>15）
语言与体育类	272	12	
合计	2666	173	
说明：工程基础与专业类中包含 10 学分选修课程；人文社会科学通识类包含 6 学分综合素质类选修课程。			

九、毕业要求与课程体系关联矩阵

教学环节	毕业要求											
	（工 程）知 识	问题 分析	设计/ 开 发解决 方案	研究	使用现 代工具	（工 程）与 社会	环境和 可持续 发展	职业规 范	个人和 团队	沟通	项目管 理	终身学 习
高等数学 A(I)/(II)	H	L										
工科大学化学	H	L										
工科大学物理	H	L		H								
线性代数	H	L										
概率论与数理统计	H		L									
离散数学	M	H			L							
数值分析	H	H	L									
现代工程图学	M		H		H							
计算思维与信息技术		H	H	L	M					M		
专业导论			L					H				M
程序设计基础（Python）	H		H		M		L					
三维数字化设计与表达	M		H		H							
电工技术	H	H		H								
工程力学	H		L	M							H	
道路工程基础	M	H				M		L			H	
电子技术	H	H		M	L							
机械原理	M	M	L	H			H					
机械设计		M	M		L							
汽车构造	H	M	L			H	H					
运筹学	H	H	H							M		
技术经济学	H		M	H			L					
交通法规与安全	M					H	L	H				
汽车运用工程		H				M						
运输组织学	M	M	H		H	L						

	10001022	程序设计基础（Python） Fundamentals of programming(Python)	3.0	48	24	24		48									
	10001009	概率论与数理统计 Theory of Probability and Mathematical Statistics	3.0	48	48				48								
	10001012	线性代数 Linear Algebra	2.5	40	40				40								
	10021066	离散数学 Discrete Mathematics	4.0	64	64					64							
	10051057	数值分析 Numerical analysis	3.0	48	32	16				48							
小计			36.0	576	486	90	184	192	88	112							
专业类 720 占 24.31%	04021364	专业导论 Professional introduction	1.0	16	16		16										
	04021065	三维数字化设计与表达 3D Digital Design and Expression	3.0	48	16	32		48									
	04021057h	电工技术 Electrical Engineering	2.5	40	34	6			40								
	04021071h	工程力学 Engineering Mechanics	4.0	64	54	10			64								
	04021348	道路工程基础 Highway Engineering Basis	2.0	32	28	4			32								
	04021058h	电子技术 Electronic Technology	3.0	48	40	8				48							
	04021069h	机械原理 Mechanisms and Machine Theory	3.0	48	42	6				48							
	04021070h	机械设计 Machinery Design	3.0	48	42	6					48						
	04021301h	汽车构造 Automobile Construction	5.0	80	80						80						
	04021305h	运筹学 Operations Research	3.5	56	52	4					56						
	04021314	技术经济学 Technical Economics	2.0	32	32						32						
	04021302h	汽车运用工程 Automobile Application Engineering	2.5	40	32	8						40					
	04021307h	运输组织学 Transportation Organization	2.5	40	40							40					
	04021315	交通法规与安全 Traffic Laws and Safety	2.0	32	26	6						32					
	04021350	智慧物流 Modern Logistics	2.0	32	28	4						32					
	04021351	道路交通信息与控制 Information and Control of Highway Traffic	2.0	32	28	4							32				
	04021362h	交通企业管理 Transportation Enterprise Management	2.0	32	32								32				
小计			45.0	720	622	98	16	48	136	96	216	144	64				
实践环 节 370 占 12.49%	04021061	数字化工程测绘实践 Digital engineering surveying and mapping	2.0	20		20		20									
	04021050	工程训练 Engineering Training	4.0	40		40			40								
	04021062	机械原理课程设计 Course design of mechanical principle	2.0	20		20				20							
	04021012	机械设计课程设计 Mechanical Design Curriculum Design	2.0	20		20					20						
	04021027	汽车结构实习 Automobile Structure Practice	4.0	40		40					40						
	04021028	汽车驾驶实习 Automobile Driving Practice	2.0	20		20						20					
	04021357	道路运输场站生产实习 Production Practice in Transport Station	3.0	30		30							30				

	04021358	交通信息控制综合实习 Comprehensive Practice of Traffic Information Control Engineering	2.0	20		20									20			
	B04021387	汽车服务综合实习 Integrated Internship i n Automotive Services	2.0	20		20									20			
	04021067	毕业实习 Graduation Practice	2.0	20		20										20		
	04021068	毕业论文（设计） Graduation Thesis (Design)	12.0	120		120										120		
小计			37.0	370		370			20	40	20	60	20	70	140			
合计			157.0	2410	1780	630	426	424	390	386	334	168	138	144				
劳动教育 (结合依 托实践 课程计 学分, ≥32学 时)	课程/环 节代 码	主要依托课程/环节 名称	学分	总学 时	理论 学时	包含 劳动 学时	各学期学时分配								辅修 专业	双学 位		
							1	2	3	4	5	6	7	8				
	04021050	工程训练 Engineering Training	4.0	40		16			16									
	04021357	道路运输场站生产实习 Production Practice in Transport Station	3.0	30		16							16					
合计			7.0	70		32			16				16					

选修课程进程表

类别	课程编码	课程名称	学分	总学 时	课内学时		开课学期	备注
					讲课	实验		
创业教育 类	04021352	交通调查与分析 Traffic Survey and Analysis	2.0	32	26	6	5	
	04021360	汽车保险与理赔 Automobile Insurance and Claims Settlement	2.0	32	26	6	5	
	04021321	新能源汽车 Clean Energy Automobiles	2.0	32	28	4	6	
	04021334	汽车市场营销 Automobile Marketing	2.0	32	28	4	6	
	04021353	交通污染与控制 Traffic Pollution and Mitigation	2.0	32	28	4	6	
	04021320	车联网导论 Introduction to Internet of vehicles	2.0	32	32		7	
	04021354	工程伦理 Engineering Ethics	2.0	32	32		7	
	04021361	汽车检测与维修 Automobile Inspection and Maintenance	2.0	32	26	6	7	
专业深化 类	04021333	发动机原理 Internal Combustion Engine Fundamentals	2.0	32	28	4	5	
	04021355	交通大数据分析 Big Data Analysis	2.0	32	26	6	5	
	04021359	交通系统工程 Transportation System Engineering	2.0	32	32		5	
	04021363	专业外语 Professional Foreign Language	2.0	32	16	16	5	
	04021303	汽车理论 Automobile Theory	2.5	40	32	8	6	
	04021310	运输经济学 Transport Economics	2.0	32	32		6	
	04021318	交通工程学 Traffic Engineering	2.0	32	28	4	6	
	04021319	交通规划 Traffic Planning	2.0	32	32		6	
	04021356	本硕贯通培养课程 Joint-Supervision Course Involves Bachelor & Postgraduate Study	2.0	32	28	4	7	
综合素质 类	选修课程参见“河南农业大学综合素质类课程一览表”，每个学生至少选修 6 学分综合素质类课程，包含公共艺术类课程 2 学 分，可包含第二课堂 2 学分、文理科互选 2 学分。							

主撰人：高献坤
审核人：王振锋

机械设计制造及其自动化专业

一、专业名称与代码

专业名称：机械设计制造及其自动化，专业代码：080202

二、培养目标

培养适应国家和社会发展需要的德智体美劳全面发展的社会主义建设者和接班人，具备较扎实的自然科学基础和宽厚的专业知识，具有较强的实践能力、创新意识、国际视野、团队合作精神和良好的沟通能力，具有较好的人文社会科学素养、较强的社会责任感、良好的职业道德，能在现代装备制造特别是智能农机装备等机械工程领域从事研发、设计、制造、项目管理等工作的创新型人才。

具体目标：

- 1.基本素质：具备健康的身心 and 良好的人文道德素养，具有较强的社会责任感，能够综合法律、环境与可持续发展因素，在工程实践中坚持公众利益优先，践行社会主义核心价值观；
- 2.专业技能：能够独立从事机械产品研发、设计、制造、项目管理等相关工作，具备科学的思维方法和辩证的决策能力，能对相关领域复杂工程问题进行分析研究，并提出系统性解决方案；
- 3.职业定位：具有一定的创新精神、较强的工程实践能力，能够跟踪机械工程及其相关领域前沿技术，成为该领域“懂技术、善管理”的核心骨干；
- 4.社会能力：具备良好的人际交往能力、有效的沟通表达能力、组织管理及执行能力，富有团队合作精神，能够有效带动工程实践项目的组织实施；
- 5.自我发展：能够坚持终身学习和自主学习，持续改进、不断更新自己的知识和技能，主动适应国内外职业环境的变化和发展，提升国际化视野。

三、培养标准（毕业要求）

- 1.工程知识：掌握数学、自然科学、工程基础和机械工程专业知识，并运用这些知识解决机械工程领域的复杂工程问题；
- 2.问题分析：能够应用数学、自然科学和机械工程专业的基本原理，识别、表达、并通过科学方法研究分析机械工程领域复杂工程问题，并获得有效结论；
- 3.设计/开发解决方案：能够针对机械工程领域的复杂工程问题，设计满足特定需求的机械系统、机械零部件或制造工艺流程，并能够在设计环节中体现创新意识，综合考虑健康、安全、法律、文化、社会以及环境等因素，提出完整的解决方案；
- 4.研究：能基于机械工程的基本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实验设计、分析与数据解释，并通过信息综合得到合理有效结论；
- 5.使用现代工具：能针对机械工程领域的复杂工程问题，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，对复杂工程问题进行预测与模拟，并能够理解、分析其局限性；
- 6.工程与社会：能基于机械工程相关背景知识进行合理分析，评价机械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：能够结合当前环境和社会的背景，理解和评价机械工程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，能够在机械工程实践中理解并遵守工程职业道德规范和履行责任；
- 9.个人和团队：能认识团队作用的重要性，具有团队意识与协作能力，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：能够就机械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，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和经济决策方法，并将之应用于机械工程领域工程实践中多学科环境下进行项目管理；

12.终身学习：具有自主学习和终身学习的意识，并具备不断学习、适应社会经济和工程技术发展的能力。

四、学制及授予学位

学制 4 年，学生可在 3~6 年内完成学业

授予学位：工学学士学位

五、主干学科和核心课程

1.主干学科：机械工程

2.核心课程：理论力学、材料力学、机械工程材料、现代工程图学、机械原理、机械设计、机械制造基础、互换性与技术测量、机械控制工程、机电传动控制、单片机原理与接口技术、机械制造工艺学、液压与气压传动、农业装备再制造技术

六、主要实践环节及主要专业实验

1.主要实践环节：数字化工程测绘实践、工程训练、机械原理课程设计、机械设计课程设计、机械制造工艺生产实习、数控技术与装备生产实习、机械创新综合实践、液压与气压传动课程设计、智能制造管理系统生产实习、单片机控制系统设计实习、农业机械化生产实习（农场）、毕业实习、毕业论文（设计）；

2.主要专业实验：现代工程图学、理论力学、材料力学、机械原理、机械设计、电工技术、电子技术、机械工程材料、机械制造基础、三维数字化设计与表达、机械制造工艺学、热工基础、工程流体力学、液压与气压传动、互换性与技术测量、机械控制工程、数控技术与装备、机电传动控制、农业装备再制造技术。

七、全学程时间安排、课程结构

1.全学程 201 周，理论教学 104 周，实习环节 35 周，入学教育 1 周，毕业教育 1 周，军事训练 2 周，考试 7 周，劳动技能训练 4 周（含班级集体劳动 1 周，至少 5 次），社会实践 4 周，其余为寒暑假，劳动教育（工程训练，课程代码：04021050；农业机械化生产实习（农场），课程代码：04021497）和社会实践可分散安排，也可集中安排在暑期进行。

2.全学程总学时 2692 学时。其中：必修课 2564 学时，占 95.25%（理论教学 1892 学时，占 70.28%，实践教学包含课程实验和实习环节，共计 672 学时，占 24.97%）；选修课 128 学时，占 4.75%；劳动教育 36 学时。

课程结构	必修课		选修课		合计		占总学分比例	实践教学学分	实践学分占总学分比
	学分	学时	学分	学时	学分	学时			
素质教育课程	38	728	6	96	454	824	25.14%	4.2	2.38%
基础教育课程	49.5	760	0	0	49.5	760	28.29%	6.2	3.57%
专业教育课程	41.5	664	2	32	43.5	696	24.86%	8.6	4.90%
实践教学课程	38	380	0	0	38	380	21.71%	38	21.71%
合计	167	2564	8	128	175	2692	100%	57	32.56%

八、毕业最低学分要求

学生取得下列学分，可取得业务方面的毕业资格：必修课（理论课）129 学分，实习环节 38 学分（含毕业论文（设计）12 学分），选修课 8 学分（每个学生至少选修 6 学分综合素质类课程，包含公共艺术类课程 2 学分，可包含第二课堂 2 学分、文理科互选 2 学分；创业教育类或专业深化类课程 2 学分）。总学分 175 学分。

九、毕业要求与课程体系关联矩阵

课程体系对毕业要求各指标点支撑矩阵

[illegible]

单片机原理与接口技术				M								H	H																
机械工程导论					M											M							H					H	
机械制造工艺学						M			H							M										H			
机械工程专业英语									L														H		L			M	
文献检索与科技论文写作					H				M														M					H	
可编程序控制器原理及应用			M					L						H															
数控技术与装备			M					L			L		H																
农业装备再制造技术									M						M	H										L			
单片机原理与接口技术课程设计					M			L					M														H		
数据挖掘与 python 实践				L								H	M														L		
机械制造装备设计													M	M															
工程项目管理									H									M	L					H					
数字化工程测绘实践						M						L								M									
工程训练						L						M							H	M					M				
机械原理课程设计			L				M		H																				
机械设计课程设计							H					H								M									
液压与气压传动课程 设计							M					H																	
机制工艺课程设计								H				M								M	M								
数控课程设计							M				M			M															
机械创新综合实践							M						L	M		M				M									H
智能制造管理系统生产 实习													M			H				M								M	
农业机械化生产实习（农 场）								M								M			M	H							M		
毕业实习											L		M					M			M						M		
毕业论文（设计）						M		M		H						M					H			M					
马克思主义基本原理概 论																M	M					L		M					
毛泽东思想和中国特 色社会主义理论体系 概论																	H				L							M	L
中国近现代史纲要																	M						M	L					
思想道德修养与法律 基础								M							M				H					L					
习近平新时代中国特 色社会主义思想概 论																	H					L						M	L
形 势 与 政 策（I~VIII）								M								M					L			M				M	
大学英语（I~II）																			M				M						
体育（I~IV）																			M			M							

[illegible]

注：(1)表中教学活动包括：课程、实践环节、训练等；(2)课程对各项毕业要求支撑强度分别用“H（强关联）、M（关联）、L（弱关联）”表示；(3)不包括本专业培养方案中的任选课程。

十、教学计划表

必修课程进程表

类别	课程编码	课程名称	学分	总学时	课内学时		各学期学时分配								辅修专业	双学位
					讲课	实验	1	2	3	4	5	6	7	8		
素质类 728 占 24.56%	11002055	体育 I Physical Education I	1.0	36	36		36									
	15002211	大学英语 I（精读+听说） College English I	2.0	32	24	8	32									
	21002012a	形势与政策 I Situation&policy I	0.0	4	4		4									
	21002017	思想道德与法治 Ideological Morality and Rule of Law	3.0	54	46	8	54									
	22002001	军事理论 Theory of Military	2.0	36	36		36									
	22002003	心理健康教育 Psychological Health Education	2.0	32	32		32									
	22002006	国家安全教育 National security education	1.0	16	16		16									
	23002002	党的民族宗教政策 Ethnic and Religious Policies of the Communist Party of China	1.0	16	16		16									
	11002056	体育 II Physical Education II	1.0	36	36			36								
	15002212	大学英语 II（精读+听说） College English II	2.0	32	24	8		32								
	21002010	中国近现代史纲要 Outline of Modern Chinese History	3.0	54	46	8		54								
	21002012b	形势与政策 II Situation&policy II	0.0	4	4			4								
	22002004	创业基础 Underlying Entrepreneurship	2.0	32	32			32								
	22002005	大学生职业发展与就业指导 Career Development and Employment Guidance for College Students	2.0	38	38			38								
	11002057	体育 III Physical Education III	1.0	36	36				36							
	21002007	马克思主义基本原理概论 Marxism Basic Principles	3.0	54	46	8			54							
	21002012c	形势与政策 III Situation&policy III	0.0	4	4				4							
	11002058	体育 IV Physical Education IV	1.0	36	36					36						
	15002214	大学英语 IV（精读+听说） College English IV	2.0	32	24	8				32						
21002012d	形势与政策 IV Situation&policy IV	0.0	4	4					4							

专业类 664 占 22.40%	04021482	数据挖掘与 python 实践 Data mining and python practice	2.0	32	16	16		32								
	04021493	互换性与技术测量 Interchangeability and Measurement Technology	2.0	32	24	8			32							
	04021069h	机械原理 Mechanisms and Machine Theory	3.0	48	42	6				48						
	04021496h	机械制造基础 Fundamental of Mechanical Manufacture	3.0	48	42	6				48						
	04021070h	机械设计 Machinery Design	3.0	48	42	6					48					
	04021471	液压与气压传动 Hydraulic and pneumatic transmission	2.0	32	24	8					32					
	04021472	机械控制工程 Mechanical Control Engineering	2.0	32	26	6					32					
	04021475	数控技术与装备 Numerical Control Technology and Equipment	2.0	32	28	4					32					
	04021492	机电传动控制 Mechanical & Electrical Transmission Control	2.0	32	28	4					32					
	04021507	单片机原理与接口技术# Micro controller Principle and Interface Technology	3.0	48	40	8					48					
	04021417	可编程序控制器原理及应用 Principle and Application of Programmable Logic Controller (PLC)	2.0	32	22	10						32				
	04021430	机械制造工艺学 Technology of Mechanical Manufacture	3.0	48	42	6						48				
	04021466	机械制造装备设计 Design of Machine Manufacturing Equipment	2.0	32	28	4						32				
	04021423h	农业装备再制造技术 Agricultural Equipment Remanufacturing Technology	2.0	32	24	8							32			
	04021424	机械工程专业英语 English Course for Mechanical Engineering	1.5	24	24								24			
	04021425	工程项目管理 Engineering Project Management	2.0	32	32								32			
	04021499h	文献检索与科技论文写作 Literature Retrieval and Scientific Writing	1.0	16	16								16			
小计			41.5	664	532	132	16	80	32	96	224	112	104			
实践环 节 380 占 12.82%	04021061	数字化工程测绘实践 Digital engineering surveying and mapping	2.0	20		20		20								
	04021050	工程训练 Engineering Training	4.0	40		40			40							
	04021062	机械原理课程设计 Course design of mechanical principle	2.0	20		20				20						
	04021012	机械设计课程设计 Mechanical Design Curriculum Design	2.0	20		20					20					
	04021016	数控课程设计 Course Exercise in Numerical Control Technology	2.0	20		20					20					
	04021146	单片机原理与接口技术课程设计 Micro controller Principle and Interface Technology Curriculum Design	2.0	20		20					20					
	04021476	液压与气压传动课程设计 Course design of hydraulic and pneumatic transmission	2.0	20		20					20					
	04021015	机制工艺课程设计 Course Exercise in Manufacturing Technology of Machine	2.0	20		20						20				

		04021479	智能制造管理系统生产实习 Production practice of intelligent manufacturing management system	2.0	20		20						20				
		04021497	农业机械化生产实习（农场） Production Practice of Agriculture Mechanization	2.0	20		20						20				
		04021067	毕业实习 Graduation Practice	2.0	20		20							20			
		04021498h	机械创新综合实践 Comprehensive Practice of Mechanical Innovation	2.0	20		20							20			
		04021068	毕业论文（设计） Graduation Thesis (Design)	12.0	120		120								120		
小计				38.0	380		380		20	40	20	80	60	40	120		
合计				167.0	2564	1892	672	426	440	438	434	362	176	164	124		
劳动教育 （结合依 托实 践 课程计学 分，≥32 学时）	课程/环 节代 码	主要依托课程/环节名 称	学分	总学 时	理论 学时	包含 劳动 学时	各学期学时分配								辅修 专业	双学 位	
							1	2	3	4	5	6	7	8			
	04021050	工程训练 Engineering Training	4.0	40		16			16								
	04021497	农业机械化生产实习（农场） Production Practice of Agriculture Mechanization	2.0	20		20						20					
	合计			6.0	60		36			16			20				

选修课程进程表

类别	课程编码	课程名称	学分	总学 时	课内学时		开课学期	备注
					讲课	实验		
创业教育 类	04021480	计算机网络与工业物联网 Computer Network and Industrial Internet of Things	2.0	32	28	4	4	
	04021481	人工智能技术及应用 Artificial Intelligence Technology and Application	2.0	32	28	4	4	
	04021483	机器视觉技术与应用 Machine Vision Technology	2.0	32	26	6	4	
	09042075	传统文化与管理 Traditional Culture and Management	2.0	32	32		6	
	09042076	宏观经济热点研究 Research on Hot spot of Macroeconomics	2.0	32	32		6	
	18002004	职场领导力实践 Workplace Leadership Practice	1.0	16	16		6	
专业深化 类	04021488	3D 打印技术及应用 3D Printing Technology and Application	2.0	32	26	6	3	
	04021406	金属切削技术 Metal cutting Technology	2.0	32	24	8	5	
	04021461	机器人概论 Fundamentals of Robotics	2.0	32	26	6	5	
	04021418	机械优化设计 Optimization of Mechanical Design	2.0	32	26	6	6	
	04021470	工业设计工程 Industrial Design Engineering	2.0	32	32		6	
	04021484	先进制造技术（双语） Advanced Manufacturing Technology	2.0	32	32		6	
	04021468	特种加工与精密加工技术 Technology of Special Machining & Precision Machining	2.0	32	26	6	7	
综合素质 类	选修课程参见“河南农业大学综合素质类课程一览表”，每个学生至少选修 6 学分综合素质类课程，包含公共艺术类课程 2 学分，可包含第二课堂 2 学分、文理科互选 2 学分。							

主撰人： 丁攀
审核人： 胡建军

电子信息工程专业

一、专业名称与代码

专业名称：电子信息工程，专业代码：080701

二、培养目标

本专业培养具有较强的社会责任感与职业道德，热爱祖国，拥护中国共产党的领导和社会主义制度，德智体美劳全面发展的社会主义建设者和接班人。培养具备较扎实的自然科学基础和宽厚的专业知识，具有较强的实践能力、创新意识、国际视野、团队合作精神和良好的沟通能力，具有较好的人文社会科学素养、较强的社会责任感、良好的职业道德，能在电子信息、智慧农业、智慧畜牧、智能制造和人工智能等行业从事电子信息工程领域信息获取与处理方面的研究、开发、运行和管理工作的创新型人才。

具体目标：

- 1.基本素质：具备健康的身心 and 良好的人文道德素养，具有较强的社会责任感，能够综合法律、环境与可持续发展因素，在工程实践中坚持国家利益、公众利益优先，践行社会主义核心价值观；
- 2.专业技能：熟悉行业标准、规范和法规，能够独立从事电子信息工程及相关领域产品研发、设计、制造和项目管理等相关工作，具备科学的思维方法和辩证的决策能力，能对相关领域复杂工程问题进行分析研究，并提出系统性解决方案；
- 3.职业定位：有一定的创新精神、较强的工程实践能力，能够跟踪电子信息工程及其相关领域前沿技术，成为该领域“懂技术、善管理”的核心骨干；
- 4.社会能力：具备良好的人际交往能力、有效的沟通表达能力、组织管理及执行能力，富有团队合作精神，能够有效带动工程实践项目的组织实施；
- 5.自我发展：能够坚持终身学习和自主学习，持续改进、不断更新自己的知识和技能，主动适应国内外职业环境和专业技术的变化和发展，提升国际化视野，为行业和社会持续发展做贡献。

三、培养标准（毕业要求）

- 1.工程知识：掌握数学、自然科学、工程基础和电子信息工程专业知识，并运用这些知识解决电子信息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、工程基础和电子信息工程专业的基本原理，识别、判断、表达，并通过科学方法研究分析电子信息工程领域复杂工程问题，并获得有效结论；
- 3.设计/开发解决方案：能够针对电子信息工程领域的复杂工程问题，设计满足智慧农业、智慧畜牧、传感检测等需求的软硬件系统、单元（部件）或模块，并能够在设计环节中体现创新意识，综合考虑健康、安全、法律、文化、社会以及环境等因素，提出完整的解决方案；
- 4.研究：能基于电子信息工程的基本原理并采用科学方法，对电子信息工程领域的复杂工程问题进行实验分析设计与数据解释分析，并通过信息综合得到合理有效结论；
- 5.使用现代工具：能针对电子信息工程领域的复杂工程问题，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，对复杂工程问题进行预测与模拟，并能够理解、分析其局限性；
- 6.工程与社会：能基于电子信息工程相关背景知识进行合理分析，评价电子信息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：能够结合当前环境和社会的背景，理解和评价电子信息工程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，能够在电子信息工程实践中理解并遵守工程职业道德规范和履行责任；

9.个人和团队：能认识团队作用的重要性，具有团队意识和一定的组织管理能力、表达能力、人际交往能力及团队协作能力，能够在多学科背景下的团队中承担团队成员以及负责人的角色；

10.沟通：能够就电子信息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，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和经济决策方法，并将之应用于电子信息工程领域工程实践中多学科环境下进行项目管理；

12.终身学习：具有自主学习和终身学习的意识，并具备不断学习、适应社会经济和工程技术发展的能力。

四、学制及授予学位

1.学制 4 年，学生可在 3~6 年内完成学业

2.授予学位：工学学士学位

五、主干学科和核心课程

1.主干学科：电子科学与技术、信息与通信工程

2.核心课程：电路、模拟电子技术、数字电子技术、自动控制理论、信号与系统、数字信号处理、单片机原理与接口技术、通信原理、农业传感器与测试技术

六、主要实践环节及主要专业实验

1.主要的实践环节：工程实训、电子电路设计实习、电子信息创新创业实训、电子工艺实习、电子产品生产实习、农业电子信息系统综合实践、毕业实习、毕业论文（设计）及课程设计等主要实践教学环节；

2.主要的专业实验：电路、模拟电子技术、数字电子技术、自动控制理论、信号与系统、数字信号处理、单片机原理与接口技术、通信原理、农业传感器与测试技术等专业课程配套实验。

七、全学程时间安排、课程结构

全学程 201 周，理论教学 109 周，实践环节 35 周，入学教育 1 周，毕业教育 1 周，军事训练 2 周，考试 7 周，劳动技能训练 4 周，社会实践 4 周，其余为寒暑假，社会实践可分散安排，也可集中安排在假期进行。全学程总学时 2630 学时。其中必修课 2358 学时，占 89.66%（理论教学 1750 学时，占 66.54%；实践教学包含课程实验和实习环节，共计 608 学时，占 23.12%）；选修课 272 学时，占 10.34%；劳动教育 32 学时。

课程结构	必修课		选修课		合计		占总学分比例	实践教学学分	实践学分占总学分比
	学分	学时	学分	学时	学分	学时			
素质教育课程	39	744	6	96	45	840	26.47%	4.22	2.48%
基础教育课程	35.5	568	0	0	35.5	568	20.88%	4.12	2.42%
专业教育课程	43.5	696	11	176	54.5	872	32.06%	7.5	4.41%
实践教学课程	35	350	0	0	35	350	20.59%	35	20.59%
合 计	153	2358	17	272	170	2630	100%	50.84	29.90%

八、毕业最低学分要求

学生取得下列学分，可取得业务方面的毕业资格：必修课（理论课）118 学分，实习环节 35 学分，选修课 17 学分（每个学生至少选修 6 学分综合素质类课程，包含公共艺术类课程 2 学分，可包含第二课堂 2

学分、文理科互选 2 学分；创业教育类或专业深化类课程 11 学分），合计 170 学分。

类 别	学 分	比 例/%	认 证 要 求
数学与自然科学类	28	16.47	>15
工程基础与专业类	62	36.47	>30
工程实践与毕业设计	35	20.59	>20
人文社会科学通识类	33	19.41	>15
语言与体育类	12	7.06	
合 计	170	100	

九、毕业要求与课程体系关联矩阵

教学环节	毕 业 要 求											
	（工 程）知 识	问 题 分 析	设计/开 发解决 方案	研 究	使用现 代工具	（工 程）与 社会	环境 和可 持续 发展	职 业 规 范	个 人 和 团 队	沟 通	项 目 管 理	终 身 学 习
马克思主义基本原理概论							M					
毛泽东思想和中国特色社会 主义理论体系概论							H	M				
中国近现代史纲要								M				
思想道德与法治			M			H	H	M				
形势与政策 I~VIII			M			M	M	M				
习近平新时代中国特色社会 主义思想概论						M	H		M			
大学英语I~IV（精读+听 说）									M	H		H
体育I~IV									M			
军事理论			M						M			
心理健康教育								M				
大学生职业发展与就业指导								M	H			H
党的民族宗教政策			M			M		M				
国家安全教育						M		H	M			
创业基础							H	H	H			
高等数学 A(I、II)	H	H										M
线性代数	M											
概率论与数理统计	M											
复变函数	M											
工科大学化学	M											
工科大学物理	M											
离散数学	M											
程序设计基础（Python）	H				M							
工程制图基础	M				M							
C 语言设计基础	H				H							
数字图像处理		M		M								
计算机网络技术	M				H	H						
电路	H	H		H								
模拟电子技术	H	H	H	M								
数字电子技术	H	H		H								M
信号与系统	H	H		H	M							
自动控制理论	H	H		H	H							
数字信号处理	H	H	M									
单片机原理与接口技术		H	H	H	H							
通信原理	M	H	M		H							

农业传感器与测试技术		M	H	H						H		
高频电子线路	H	M		H								
FPGA 数字系统设计		H	H	H								M
专业前沿技术专题										H		H
工程项目管理			H					H			H	
工程训练					H	H			H			
电子电路设计实习			H	H			H		H		H	
电子信息创新创业实训		H				H			H	H		
电子工艺实习			H			H		H			H	
单片机原理与接口技术课程设计		H	H	H	H						M	
通信原理课程设计		H	H	H								
FPGA 数字系统课程设计			H		H						H	
农业电子信息系统综合实践			H	H					H		H	H
电子产品生产实习			H			H	H	M	M	H		
毕业实习		H	H			H	H		H	H		
毕业论文（设计）		H		H	H	H	H			H	H	H

注：H-高度相关；M-中等相关；L-弱相关。此表工程认证专业用，课程只列必修课程及实践教学环节，不包括选修课程。

十、教学计划表

必修课程进程表

类别	课程编码	课程名称	学分	总学时	课内学时		各学期学时分配								辅修专业	双学位
					讲课	实验	1	2	3	4	5	6	7	8		
素质类 744 占 26.07%	11002055	体育 I Physical Education I	1.0	36	36		36									
	15002211	大学英语 I（精读+听说） College English I	2.0	32	24	8	32									
	21002012a	形势与政策 I Situation&policy I	0.0	4	4		4									
	21002017	思想道德与法治 Ideological Morality and Rule of Law	3.0	54	46	8	54									
	22002001	军事理论 Theory of Military	2.0	36	36		36									
	22002003	心理健康教育 Psychological Health Education	2.0	32	32		32									
	22002006	国家安全教育 National security education	1.0	16	16		16									
	23002002	党的民族宗教政策 Ethnic and Religious Policies of the Communist Party of China	1.0	16	16		16									
	11002056	体育 II Physical Education II	1.0	36	36			36								
	15002212	大学英语 II（精读+听说） College English II	2.0	32	24	8	32									
	21002010	中国近现代史纲要 Outline of Modern Chinese History	3.0	54	46	8	54									
	21002012b	形势与政策 II Situation&policy II	0.0	4	4			4								
	22002004	创业基础 Underlying Entrepreneurship	2.0	32	32			32								
	22002005	大学生职业发展与就业指导 Career Development and Employment Guidance for College Students	2.0	38	38			38								
	11002057	体育 III Physical Education III	1.0	36	36				36							

	15002213	大学英语 III（精读+听说） College English III	2.0	32	24	8			32						
	21002007	马克思主义基本原理概论 Marxism Basic Principles	3.0	54	46	8			54						
	21002012c	形势与政策 III Situation&policy III	0.0	4	4				4						
	11002058	体育 IV Physical Education IV	1.0	36	36				36						
	15002214	大学英语 IV（精读+听说） College English IV	2.0	32	24	8			32						
	21002012d	形势与政策 IV Situation&policy IV	0.0	4	4				4						
	21002018	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 the Theoretical System of Socialism with Chinese Characteristics	3.0	54	46	8			54						
	21002012e	形势与政策 V Situation&policy V	0.0	4	4					4					
	21002019	习近平新时代中国特色社会主义思想概论 Introduction to Xi Jinping Thought on Socialism with Chinese Characteristics for a New Era	3.0	54	46	8				54					
	21002012f	形势与政策 VI Situation&policy VI	0.0	4	4						4				
	21002012g	形势与政策 VII Situation&policy VII	0.0	4	4							4			
	21002012k	形势与政策 VIII Situation&policy VIII	2.0	4	4								4		
小计			39.0	744	672	72	226	196	126	126	58	4	4	4	
基础类 568 占 19.90%	04021491	工程制图基础 Fundamentals of Engineering Drawing	2.0	32	26	6	32								
	04021551	C 语言设计基础 Foundation of C Programming Design	2.5	40	28	12	40								
	08001005	工科大学化学 Engineering University Chemistry	2.5	40	32	8	40								
	10001017	高等数学 A(I) Advanced Mathematics A(I)	4.0	64	64		64								
	08001009	工科大学物理 Engineering University Physics	4.0	64	48	16		64							
	10001018	高等数学 A(II) Advanced Mathematics A (II)	5.0	80	80			80							
	10001022	程序设计基础（Python） Fundamentals of programming(Python)	3.0	48	24	24		48							
	10001009	概率论与数理统计 Theory of Probability and Mathematical Statistics	3.0	48	48				48						
	10001012	线性代数 Linear Algebra	2.5	40	40				40						
	10021066	离散数学 Discrete Mathematics	4.0	64	64					64					
	10051058	复变函数 Complex function	3.0	48	48					48					
小计			35.5	568	502	66	176	192	88	112					
专业类 696 占 24.39%	04021051	专业前沿技术专题 Professional Frontier Technology Theme	0.5	8	8				8						
	04021537h	电路 Electric Circuits	3.5	56	46	10			56					√	√
	04021552	计算机网络技术 Computer Network Technology	2.5	40	32	8			40						
	04021528h	数字电子技术 Digital Electronic Technology	3.5	56	46	10				56				√	√

	04021538h	模拟电子技术 Analogy Electronics Technology	3.5	56	46	10				56					√	√
	04021541h	信号与系统 Signals and Systems	3.5	56	46	10				56					√	√
	04021505h	自动控制理论 Automatic Control Theory	3.5	56	48	8					56					
	04021506h	数字信号处理 Digital Signal Processing	3.5	56	48	8					56					√
	04021507h	单片机原理与接口技术 Microcontroller Principle and Interface Technology	3.0	48	40	8					48				√	√
	04021530	高频电子线路 High Frequency Electronic Circuit	3.0	48	40	8					48					
	04021508h	通信原理 Communication Principles	3.5	56	48	8						56			√	√
	04021534	数字图像处理 Digit Image Processing	2.0	32	22	10						32				
	04021542	工程项目管理 Engineering Project Management	2.0	32	32							32				
	04021544h	农业传感器与测试技术 Agriculture Sensors and Testing Technology	3.0	48	40	8							48		√	√
	04021556	FPGA 数字系统设计 Digital System Design based on FPGA	3.0	48	34	14							48			
小计			43.5	696	576	120			104	168	208	120	96			
实践环节 350 占 12.26%	04021045	电子工艺实习 Electronic Technology Practice	2.0	20		20			20							
	04021053	工程训练 Engineering Training	2.0	20		20			20							
	04021020	电子电路设计实习 Electronic Circuit Design Practice	2.0	20		20				20						
	04021549	单片机原理与接口技术课程设计 Microcontroller Principle and Interface Technology Curriculum Design	3.0	30		30					30					
	04021553	电子信息创新创业实训 Electronic Information Innovation and Entrepreneurship Training	2.0	20		20					20					
	04021554	通信原理课程设计 Communication Principle Curriculum Design	2.0	20		20						20				
	04021555	农业电子信息系统综合实践 Integrated Practice of Agricultural Electronic Information System	3.0	30		30						30				
	04021557	FPGA 数字系统课程设计 FPGA Digital System Curriculum Design	2.0	20		20							20			
	04021067	毕业实习 Graduation Practice	2.0	20		20								20		√
	04021068	毕业论文（设计） Graduation Thesis (Design)	12.0	120		120								120	√	√
	04021558	电子产品生产实习 Production Practice of Electronic Products	3.0	30		30								30		
小计			35.0	350		350			40	20	50	50	20	170		
合计			153.0	2358	1750	608	402	388	358	426	316	174	120	174		
劳动教育 (结合依托实践课程计 学分, ≥32 学时)	课程/环节代码	主要依托课程/环节名称	学分	总学时	理论学时	包含劳动学时	各学期学时分配								辅修专业	双学位
							1	2	3	4	5	6	7	8		
	04021053	工程训练 Engineering Training	2.0	20		16			16							
	04021558	电子产品生产实习 Production Practice of Electronic Products	3.0	30		16								16		
合计			5.0	50		32			16					16		

选修课程进程表

类别	课程编码	课程名称	学分	总学时	课内学时		开课学期	备注
					讲课	实验		
创业教育类	04021522	科学计算与 MATLAB 语言 Scientific Computing and MATLAB Language	2.0	32	16	16	3	
	04021559	农业大数据技术与创新应用 Agricultural Big Data Technology and Innovative Applications	2.0	32	32		3	
	04021560	创新思维与方法 Innovative thinking and methods	1.0	16	16		3	
	04021513	C++程序设计 C++ Program Design	2.0	32	22	10	4	
	04021518	电子系统仿真 Electronic System Simulation	2.0	32	22	10	5	
	04021561	农业机器人创新设计 Innovative Design of Agricultural Robots	2.0	32	16	16	6	
专业深化类	04021562	电子信息专业英语 Professional English for Electronic and Information Engineering	1.0	16	8	8	3	
	04021523	数据结构 Data Structure	2.0	32	24	8	4	
	04021563	科研基本方法 Basic Methods of Scientific Research	1.0	16	10	6	4	
	04021569	电磁场与电磁波 Electromagnetic Field and Wave	2.0	32	24	8	4	
	04021570	微机原理及应用 Microcomputer Principle and Application	2.0	32	24	8	4	
	04021564	人工智能导论 Introduction to Artificial Intelligence	2.0	32	32		5	
	04021565	农业信息技术专题 Special Topics on Agricultural Information Technology	1.0	16	16		5	
	04021566	农业物联网技术与应用 Agricultural Iot Technology and Application	2.0	32	32		5	
	04021519	电路板（PCB）设计 PCB Design	2.0	32	22	10	6	
	04021539	嵌入式操作系统 Embedded Operating System	2.0	32	24	8	6	
	04021567	机器视觉技术与应用 Machine Vision Technology and Application	2.0	32	24	8	6	
	04021545	精细农业与智慧农业 Fine Agriculture and Smart Agriculture	1.0	16	16		7	
综合素质类	选修课程参见“河南农业大学综合素质类课程一览表”，每个学生至少选修 6 学分综合素质类课程，包含公共艺术类课程 2 学 分，可包含第二课堂 2 学分、文理科互选 2 学分。							

主撰人：王秀山
审核人：王振锋

农业智能装备工程专业

一、专业名称与代码

专业名称：农业智能装备工程，专业代码：082307T

二、培养目标

本专业面向国家乡村振兴、中国制造 2025 战略，聚焦农业工程产业未来发展趋势，融合学科交叉及科技创新理念，结合新一轮科技革命下农业装备行业发展需要，融合农业工程、机械工程、农学与生命科学和信息科学知识体系，培养德智体美劳全面发展的社会主义建设者和接班人。具备扎实理论基础、专业知识及基本技能，善于从农业装备工程专业角度发现和解决工程实际中的技术问题，拥有系统工程思维与创新能力，能够从事农业装备工程科学研究与应用，具有解决实际复杂工程问题、带动国家农业现代化发展，促进我国农业装备工程技术与智能化水平提升的创新型人才。

具体目标：

1.基本素质：具备健康的身心 and 良好的人文道德素养，践行社会主义核心价值观，履行并承担农业机械化智能化工程领域工程技术人员应尽的社会义务及责任，主动提高并展示自身社会服务职责、社会公德、人文科学素养和工程职业道德。

2.专业技能：能够独立从事农业智能装备产品研发、设计、制造、项目管理等相关工作，具备科学的思维方法和辩证的决策能力，能对农业机械化智能化工程及其相关领域的复杂工程实际问题，运用数学、物理、力学和工程科学等知识，经分析、判断和综合处理等过程，提出并践行工程解决方案。

3.职业定位：有一定的创新精神、较强的工程实践能力，能承担农业机械化智能化工程及其相关领域多学科背景下复杂工程系统的产品设计、开发、制造及管理工作。能够跟踪农业机械化智能化工程及其相关领域前沿技术，成为该领域“懂技术、善管理”的核心骨干。

4.社会能力：具备良好的人际交往能力、有效的沟通表达能力、组织管理及执行能力，富有团队合作精神，能够有效带动工程实践项目的组织实施；

5.自我发展：能够坚持终身学习和自主学习，持续改进、不断更新自己的知识和技能，主动适应国内外职业环境的变化和发展，提升国际化视野。

三、培养标准（毕业要求）

1.工程知识：能够将自然科学、工程基础和专业知用于农业智能装备或一般智能机械领域的复杂工程问题；

2.问题分析：能够应用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农业智能装备系统或一般智能机械系统相关的复杂工程问题，以获得有效结论；

3.设计/开发解决方案：能够设计针对农业智能装备或一般智能机械工程领域复杂工程问题的解决方案，设计满足特定农业智能装备或机械产品需求的系统、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；

4.研究：能够基于科学原理并采用科学方法对农业智能装备或一般智能机械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：能够针对农业智能装备或一般智能机械领域的复杂工程问题，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，包括对农业智能装备或一般智能机械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：能够基于农业工程、机械工程及信息技术相关背景知识进行合理分析，评价农业智能装备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与农业智能装备或一般智能机械系统相关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；

8.职业规范：具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在农业智能装备或一般智能机械工程实践中理解并遵守农业工程、机械工程及职业道德和规范，履行责任；

9.个人和团队：能够在集成为力学、材料学、农学、传感器技术、电子技术、测试技术、计算机技术、智能化控制技术、农业物联网技术等多学科知识的农业智能装备或一般智能机械工程团队中，承担个体、团队成员以及负责人的角色；

10.沟通：能够就农业智能装备或一般智能机械领域的复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令。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：理解并掌握农业智能装备或一般智能机械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。

毕业要求与培养目标的支撑关系

培养目标	本专业的培养目标				
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					★

四、学制及授予学位

1.学制 4 年，学生可在 3~6 年内完成学业

2.授予学位：工学学士学位

五、主干学科和核心课程

1.主干学科：农业工程、机械工程、控制科学与工程

2.核心课程：电子技术、电工技术、理论力学、材料力学、机械设计、机械原理、传感器与智能检测技术、农业机械学、农业机器人技术与系统、农业智能化机械生产系统

六、主要实践环节及主要专业实验

1.主要实践环节：数字化工程测绘实践、工程训练、拖拉机驾驶实习、农业机器人基础训练、农业机械化智能化生产实习、农业智能装备设计与实践、毕业实习等；

2.主要的专业实验：电工技术、电子技术、理论力学、材料力学、机械设计、传感器与智能检测技

术、农业装备控制工程、液压与气压传动、农业机械学、动力机械、农业智能化机械生产系统、农业机器人技术与系统等。

七、全学程时间安排、课程结构

全学程 201 周，理论教学 102 周，实习环节 31 周，入学教育 1 周，毕业教育 1 周，军事训练 2 周，考试 7 周，劳动技能训练 4 周（含班级集体劳动 1 周，至少 5 次），社会实践 4 周，其余为寒暑假，劳动技能训练和社会实践可分散安排，也可集中在暑期进行。

全学程总学时 2686 学时。其中：必修课总学时 2430 学时，占 90.46%（理论教学 1798 学时，占 66.93%，实践教学包含课程实验和实习环节，共计 632 学时，占 23.53%）；选修课总学时 256 学时，占 9.53%。劳动教育学时 32 学时。

课程结构	必修课		选修课		合计		占总学分比例	实践教学学分	实践学分占总学分比
	学分	学时	学分	学时	学分	学时			
素质教育课程	39	744	6	96	45	840	31.27%	3.77	2.17%
基础教育课程	35	560	0	0	35	560	20.85%	2.5	1.44%
专业教育课程	48.5	776	10	160	58.5	936	34.85%	13.52	7.79%
实践教学课程	35	350	0	0	35	350	13.03%	31	17.86%
合计	157.5	2430	16	256	173.5	2686	100%	50.79	29.27%

八、毕业最低学分要求

学生取得下列学分，可取得业务方面的毕业资格：必修课（理论课）126.5 学分，实习环节 31 学分，选修课 16 学分（每个学生至少选修 6 学分综合素质类课程，包含公共艺术类课程 2 学分，可包含第二课堂 2 学分、文理科互选 2 学分；创业教育类或专业深化类课程 10 学分），合计 173.5 学分。

类 别	学时	学分	比例/%
数学与自然科学类	432	27	15.56>15
工程基础与专业类	1064	66.5	38.32>30
工程实践与毕业设计	350	35	20.17>20
人文社会科学通识类	568	33	19.02>15
语言与体育类	272	12	
合 计	2686	173.5	

九、毕业要求与课程体系关联矩阵

教学环节	毕业 要 求											
	（工 程）知 识 1	问题分 析 2	设计/开 发解决 方案 3	研究 4	使用现 代工具 5	（工 程）与 社会 6	环境和 可持续 发展 7	职业规 范 8	个人和 团队 9	沟通 10	项目管 理 11	终身学 习 12
毛泽东思想和中国特色社会 主义理论体系概论								H		L		M
党的民族宗教政策								H		L		M
中国近现代史纲要								M		M		
思想道德与法治			M			M		H			L	
马克思主义基本原理概论							M	M		L	M	
形势与政策（I-VIII）			M				M			M		M
心理健康教育						L		M	M			
大学生职业发展与指导就业			L					M	M			H
习近平新时代中国特色社会 主义思想概论							M	M		L	M	
创业基础								M	L		M	
国家安全教育								M			L	H

军事理论								L	H			
体育（I~II）								M	M			
大学英语（I~II）									M	M		
高等数学 A（I~II）	H	M										
线性代数	M	L										
概率论与数理统计	L											
数值分析										H		M
复变函数	M	L										
工科大学物理	M		H									
工科大学化学			L	L	M				L	L		
理论力学	H	M										
材料力学	M	H		M								
电工技术		H		M				L				
电子技术		M		H	M							
现代工程图学	M		L		L	H						
机械原理	H	M	H									
机械设计	M	H	M			L						
农业机械学	M	L	H									
计算思维与信息技术		L										M
三维数字化设计与表达			H		M							
动力机械	H	L	M									
农业机械智能化生产实习 （农场）	H	M	M	M		L						
拖拉机驾驶实习	M	L	M			L						
农业机器人技术与系统	H	M	H	M								
机械原理	M	H	M			L						
机械原理课程设计			H	H						M		
嵌入式系统原理	M		H	M		M						
控制工程基础	M		M	H								
液压与气压传动	M		M	M	M							
农业智能装备工程导论		M					M			H		H
智能传感与信息处理		M	H			M					H	
数字化工程测绘实践			M		L				M			
工程训练		L	M	M				H	M		M	
农学概论	L			L		M		M				M
农业机器人基础训练	H	L	H	M								
程序设计基础（Python）		L			H						L	
动植物表型技术与装备	H	M	M									
机械设计课程设计			H	H						M		
人工智能基础	H	M	H									H
农业机械制造工艺生产实习			H	M					M	M		
农业智能装备设计与实践			M				M	M	H		M	
毕业实习				L	M			M	M		M	
毕业论文（设计）		M	M	H			M			H	M	

注：H-高度相关；M-中等相关；L-弱相关。此表工程认证专业用，课程只列必修课程及实践教学环节，不包括选修课程。

十、教学计划表

必修课程进程表

类别	课程编码	课程名称	学分	总学时	课内学时		各学期学时分配								辅修专业	双学位
					讲课	实验	1	2	3	4	5	6	7	8		
素质类 744 占 26.14%	11002055	体育 I Physical Education I	1.0	36	36		36									
	15002211	大学英语 I（精读+听说） College English I	2.0	32	24	8	32									
	21002012a	形势与政策 I Situation&policy I	0.0	4	4		4									
	21002017	思想道德与法治 Ideological Morality and Rule of Law	3.0	54	46	8	54									
	22002001	军事理论 Theory of Military	2.0	36	36		36									
	22002003	心理健康教育 Psychological Health Education	2.0	32	32		32									
	22002006	国家安全教育 National security education	1.0	16	16		16									
	23002002	党的民族宗教政策 Ethnic and Religious Policies of the Communist Party of China	1.0	16	16		16									
	11002056	体育 II Physical Education II	1.0	36	36			36								
	15002212	大学英语 II（精读+听说） College English II	2.0	32	24	8		32								
	21002010	中国近现代史纲要 Outline of Modern Chinese History	3.0	54	46	8		54								
	21002012b	形势与政策 II Situation&policy II	0.0	4	4			4								
	22002005	大学生职业发展与就业指导 Career Development and Employment Guidance for College Students	2.0	38	38			38								
	11002057	体育 III Physical Education III	1.0	36	36				36							
	15002213	大学英语 III（精读+听说） College English III	2.0	32	24	8			32							
	21002007	马克思主义基本原理概论 Marxism Basic Principles	3.0	54	46	8			54							
	21002012c	形势与政策 III Situation&policy III	0.0	4	4				4							
	11002058	体育 IV Physical Education IV	1.0	36	36					36						
	15002214	大学英语 IV（精读+听说） College English IV	2.0	32	24	8				32						
	21002012d	形势与政策 IV Situation&policy IV	0.0	4	4					4						
	21002018	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 the Theoretical System of Socialism with Chinese Characteristics	3.0	54	46	8				54						
	22002004	创业基础 Underlying Entrepreneurship	2.0	32	32					32						
	21002012e	形势与政策 V Situation&policy V	0.0	4	4						4					
	21002019	习近平新时代中国特色社会主义思想概论 Introduction to Xi Jinping Thought on Socialism with Chinese Characteristics for a New Era	3.0	54	46	8					54					
	21002012f	形势与政策 VI Situation&policy VI	0.0	4	4							4				

	21002012g	形势与政策VII Situation&policy VII	0.0	4	4								4			
	21002012k	形势与政策VIII Situation&policy VIII	2.0	4	4									4		
小计			39.0	744	672	72	226	164	126	158	58	4	4	4		
基础类 560 占 19.68%	04021064	现代工程图学 Modern Engineering Graphics	3.0	48	38	10	48									
	08001005	工科大学化学 Engineering University Chemistry	2.5	40	32	8	40									
	10001017	高等数学 A(I) Advanced Mathematics A(I)	4.0	64	64		64									
	10001029	计算思维与信息技术 Computational Thinking and Information Technology	2.0	32	16	16	32									
	08001009	工科大学物理 Engineering University Physics	4.0	64	48	16		64								
	10001018	高等数学 A(II) Advanced Mathematics A (II)	5.0	80	80			80								
	10001022	程序设计基础（Python） Fundamentals of programming(Python)	3.0	48	24	24		48								
	10001009	概率论与数理统计 Theory of Probability and Mathematical Statistics	3.0	48	48				48							
	10001012	线性代数 Linear Algebra	2.5	40	40				40							
	10051057	数值分析 Numerical analysis	3.0	48	32	16				48						
	10051058	复变函数 Complex function	3.0	48	48					48						
小计			35.0	560	470	90	184	192	88	96						
专业类 776 占 27.27%	04021065	三维数字化设计与表达 3D Digital Design and Expression	3.0	48	16	32		48								
	01011108	农学概论 Introduction to agriculture	3.0	48	48				48							
	04021057h	电工技术 Electrical Engineering	2.5	40	34	6			40							
	04021066h	理论力学 Theoretical Mechanics	3.0	48	44	4			48							
	04021164	农业智能装备工程导论 Agricultural Intelligent Equipment Engineering Cognition	0.5	8	8				8							
	04021005h	材料力学 Material Mechanics	3.0	48	42	6				48						
	04021058h	电子技术 Electronic Technology	3.0	48	40	8				48						
	04021069h	机械原理 Mechanisms and Machine Theory	3.0	48	42	6				48						
	04021070h	机械设计 Machinery Design	3.0	48	42	6					48					
	04021159	液压与气压传动 Hydraulic & Pneumatic Power Transmission	2.0	32	26	6					32					
	04021161	嵌入式系统原理 Embedded System Principle	3.0	48	40	8					48					
	04021165	人工智能基础 The foundations of artificial intelligence	2.0	32	32						32					
	04021166	农业装备控制工程 Control Engineering of agricultural equipment	3.0	48	42	6					48					
	04021167h	传感器与智能检测技术 Sensor and intelligent detection technology	3.0	48	40	8					48					
	04021141h	农业机械学 Principle of Agricultural Machinery	3.0	48	40	8						48				

	04021181	动力机械 Power Machinery	3.0	48	40	8						48				
	04021182h	农业机器人技术与系统 Technology and System for Agrucultural Robot	2.0	32	32							32				
	04021184h	农业智能化机械生产系统 Intellectualized agricultural mechanical production system	2.0	32	24	8							32			
	04021194	动植物表型技术与装备 Animal-plant Phenotyping Technology and Equipment	1.5	24	24								24			
小计			48.5	776	656	120		48	144	144	256	128	56			
实践环节 占 12.30%	04021061	数字化工程测绘实践 Digital engineering surveying and mapping	2.0	20		20		20								
	04021050	工程训练 Engineering Training	4.0	40		40			40							
	04021062	机械原理课程设计 Course design of mechanical principle	2.0	20		20				20						
	04021012	机械设计课程设计 Mechanical Design Curriculum Design	2.0	20		20					20					
	04021033	拖拉机驾驶实习 Practice of Tractor Driving	1.0	10		10						10				
	04021183	农业机器人基础训练 Agricultural robot basic training	2.0	20		20						20				
	04021195	农业机械化智能化生产实习 Production Practice of Mechanised and Intelligent Agriculture	3.0	30		30						30				
	04021185	农业智能装备设计与实践 Design and Practice of agricultural intelligent equipment	2.0	20		20							20			
	04021067	毕业实习 Graduation Practice	2.0	20		20								20		
	04021068	毕业论文（设计） Graduation Thesis (Design)	12.0	120		120								120		
	04021152	农业机械制造工艺生产实 习（工厂） Practice of Agricultural Machinery Manufacturing Process	3.0	30		30								30		
小计			35.0	350		350		20	40	20	20	60	20	170		
合计			157.5	2430	1798	632	410	424	398	418	334	192	80	174		
劳动教育(结合依托实践课程计学分, ≥32 学时)	课程/环节代码	主要依托课程/环节 名称	学分	总学时	理论学时	包含劳动学时	各学期学时分配								辅修专业	双学位
							1	2	3	4	5	6	7	8		
	04021050	工程训练 Engineering Training	4.0	40		24			24							
	04021185	农业智能装备设计与实践 Design and Practice of agricultural intelligent equipment	2.0	20		8							8			
合计			6.0	60		32			24				8			

选修课程进程表

类别	课程编码	课程名称	学分	总学时	课内学时		开课学期	备注
					讲课	实验		
创业教育类	04021405	互换性与技术测量 Interchangeability and Measurement Technology	2.0	32	24	8	4	
	04021157	机器视觉技术 MachineVision Technology	2.0	32	26	6	5	
	04021162	现代无损检测技术 Agricultural and livestock non-destructive testing technology	2.0	32	26	6	5	
	04021186	农业机械现代设计方法 Agricultural Equipment Modern design method	2.0	32	26	6	5	
	04021188	农业智能装备管理与应用 Management and application of agricultural intelligent equipment	2.0	32	26	6	6	
	04021187	无线传感与物联网技术 Wireless Sensor and Internet of Things technology	2.0	32	26	6	7	
专业深化类	04021193	农业装备智能制造技术 Intelligent Manufacturing of agriculture machine	2.0	32	26	6	5	
	04021189	智能控制基础 Fundamentals of Intelligent Control	2.0	32	26	6	6	
	04021191	机械优化设计 Optimization of Mechanical Design	2.0	32	26	6	6	
	04021192	机器人与控制技术 Robot Control Technology	2.0	32	26	6	6	
	04021163	无人机控制技术 UAV Control Techniques	2.0	32	26	6	7	
	04021190	深度学习原理 Deep learning	2.0	32	26	6	7	
	04021470	工业设计工程 Industrial Design Engineering	2.0	32	32		7	
综合素质类	选修课程参见“河南农业大学综合素质类课程一览表”，每个学生至少选修 6 学分综合素质类课程，包含公共艺术类课程 2 学 分，可包含第二课堂 2 学分、文理科互选 2 学分。							

主撰人：李赫
审核人：王振锋

能源与动力工程专业

一、专业名称与代码

专业名称：能源与动力工程，专业代码：080501

二、培养目标

本专业坚持立德树人，培养具有良好思想品德和人文科学素质，较强的社会责任感与职业道德，热爱祖国，拥护中国共产党的领导和社会主义制度，德智体美劳全面发展的社会主义建设者和接班人，具备自然科学、能源与动力工程、机械工程等多学科知识，能够掌握能源与动力工程相关学科的基础理论和技术，解决可再生能源的高效转换与利用问题，能够从事可再生能源利用、能源动力装备与系统、节能减排等领域相关的科学研究、技术开发、设计、制造、运行管理、教学等工作，具有较强的工程实践能力、创新创业意识、国际视野、团队合作精神/良好的沟通能力的创新型人才。

具体目标：

- 1.基本素质：具备健康的身心 and 良好的人文道德素养，具有较强的社会责任感，能够综合法律、环境与可持续发展因素，在工程实践中坚持公众利益优先，践行社会主义核心价值观；
- 2.专业技能：能够独立从事可再生能源开发及其高效转换利用、供热工程设计、热能设备运行与管理的基本能力，具备科学的思维方法和辩证的决策能力，能对相关领域工程问题进行分析研究，并提出系统性解决方案；
- 3.职业定位：具有一定的创新精神、较强的工程实践能力，能够跟踪能源与动力工程及其相关领域前沿技术，成为该领域“懂技术、善管理”的核心骨干；
- 4.社会能力：具备良好的人际交往能力、有效的沟通表达能力、组织管理及执行能力，富有团队合作精神，能够有效带动工程实践项目的组织实施；
- 5.自我发展：能够坚持终身学习和自主学习，持续改进、不断更新自己的知识和技能，主动适应国内外职业环境的变化和发展，提升国际化视野。

三、培养标准（毕业要求）

- 1.工程知识：能够将数学、自然科学、工程基础和能源与动力工程专业知识用于解决可再生能源高效转换与利用中的工程问题；
- 2.问题分析：能够应用数学、自然科学和能源与动力工程专业的基本原理，识别、表达、并通过科学方法研究分析能源与动力工程领域工程问题，并获得有效结论；
- 3.设计/开发解决方案：能够针对能源与动力工程领域的工程问题，设计满足特定需求的能源高效转换装置、分布式能源系统或供热通风系统，并能够在设计环节中体现创新意识，综合考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素，提出完整的解决方案；
- 4.研究：能基于科学原理并采用科学方法，对可再生能源高效转换与利用工程问题进行实验设计、分析与数据解释，并通过信息综合得到合理有效结论；
- 5.使用现代工具：能针对可再生能源高效转换与利用工程问题，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，对工程问题进行预测与模拟，并能够理解、分析其局限性；
- 6.工程与社会：能基于能源与动力领域工程相关背景知识进行合理分析，评价能源与动力工程专业工程实践和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：能够结合当前环境和社会的背景，理解和评价能源与动力工程领域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，能够在能源与动力工程实践中理解并遵守工程职

业道德规范和履行责任；

9.个人和团队：能认识团队作用的重要性，具有团队意识与协作能力，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：能够就能源与动力工程领域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和经济决策方法，并将之应用于能源、机械、控制等多学科环境下进行项目管理；

12.终身学习：具有自主学习和终身学习的意识，并具备不断学习、适应社会经济和工程技术发展的能力。

四、学制及授予学位

1.学制 4 年，学生可在 3~6 年内完成学业

2.授予学位：工学学士学位

五、主干学科和核心课程

1.主干学科：动力工程及工程热物理

2.核心课程：理论力学、材料力学、工程热力学、传热学、流体力学、燃烧学、可再生能源工程、热工设备、热力发电厂、能源动力测试技术

六、主要实践环节及主要专业实验

1.主要的实践环节：数字化工程测绘实践、工程训练、机械设计基础课程设计、可再生能源生产实习、节能低碳创新设计、热工综合设计、燃烧设备设计、可再生能源系统设计、热工设备课程实习、热力发电厂生产实习、毕业实习、毕业论文（设计）等；

2.主要的专业实验：电工技术、电子技术、理论力学、材料力学、机械设计基础、工程热力学、传热学、流体力学、燃烧学、热工设备、可再生能源工程、能源动力测试技术等。

七、全学程时间安排、课程结构

全学程 196 周，理论教学 120 周，实践环节 36 周，入学教育 1 周，毕业教育 1 周，军事训练 2 周，考试 7 周，劳动技能训练 4 周，社会实践 4 周，其余为寒暑假，社会实践可分散安排，也可集中安排在假期进行。

全学程总学时 2688 学时。其中必修课 2400 学时，占 89.29%（理论教学 1758 学时，占 65.40%；实践教学包含课程实验和实习环节，共计 642 学时，占 23.88%）；选修课 288 学时，占 10.71%；劳动教育 32 学时。

课程结构	必修课		选修课		合计		占总学分比 例	实践教学 学分	实践学分占 总学分比
	学分	学时	学分	学时	学分	学时			
素质教育课程	39	744	6	96	45	840	25.86%	4.2	2.41%
基础教育课程	38	608	0	0	38	608	21.84%	7.6	4.37%
专业教育课程	43	688	12	192	55	880	31.61%	5.5	3.16%
实践教学课程	36	360	0	0	36	360	20.69%	36	20.69%
合计	156	2400	18	288	174	2688	100.00%	53	30.63%

八、毕业最低学分要求

学生取得下列学分，可取得业务方面的毕业资格：必修课（理论课）120 学分，实习环节 36 学分，选修课 18 学分（每个学生至少选修 6 学分综合素质类课程，包含公共艺术类课程 2 学分，可包含第二课堂 2 学分、文理科互选 2 学分；创业教育类或专业深化类课程 12 学分），合计 174 学分，可取得业务方面的毕业资格。

类 别	学分	比例/%	认证要求
数学与自然科学类	27	15.52	≥15%
工程基础与专业类	66	37.93	≥30%
工程实践与毕业设计	36	20.69	≥20%
人文社会科学通识类	45	25.86	≥20%
语言与体育类	13	7.47	
合 计	174	100	

九、毕业要求与课程体系关联矩阵

教学环节	毕业要求											
	（工 程）知 识	问题 分析	设计/开 发解决 方案	研究	使用现 代工具	（工 程）与 社会	环境和 可持续 发展	职业 规范	个人和 团队	沟通	项目 管理	终身 学习
思想道德与法治						H		H				
党的民族宗教政策						M		M				
形势与政策(I-VIII)						M						
军事理论									H		M	
国家安全教育						M		M				
心理健康教育								H	M			
体育(I-IV)									M			H
大学英语(I-IV)（精读+听说）										H		H
高等数学 A(I-II)	H	M										
工科大学化学	M						M					
现代工程图学	H									H		
计算思维与信息技术					H					M		
中国近现代史纲要								H				
大学生职业发展与就业指导								H	M	M		
创业基础								H	M		M	
工科大学物理	M	M										
程序设计基础（Python）			M		H							
三维数字化设计与表达	H									H		
数字化工程测绘实践			M									
马克思主义基本原理概论							M	M				
线性代数	M	M										
概率论与数理统计	M											
电工技术	H											
理论力学	H											
工程热力学	H	M		H								
能源余动力工程专业导论							H					

毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论							M	M				
习近平新时代中国特色社会主义思想概论							M	M				
复变函数	M	M										
数值分析	M	M										
电子技术	H											
材料力学				M								
机械设计基础		M	M									
流体力学	H	H		H								
工程训练			M			H		M				
机械设计基础课程设计			M			M						
传热学	H	H		H								
燃烧学	H	H		H								
自动控制原理		H	M									M
节能原理	H	H		M								
可再生能源工程	H	H		H								
可再生能源生产实习						H	M	M				
节能低碳创新设计			H			M	M					
热工综合设计			H			H	M					
燃烧设备设计			H			M	M					
热工设备	H	M		M								
能源动力测试技术	H		M		H							
能源与动力工程专业英语										H		M
能源技术经济学								M			H	
可再生能源系统设计			H			M	M					
热工设备课程实习						M	M	M				
热力发电厂	H	H		H								
文献检索与科技论文写作		H										M
热力发电厂生产实习						H	M	M				
毕业实习			H		H				H			
毕业论文（设计）		H	H		H		H			H	H	H

十、教学计划表

必修课程进程表

类别	课程编码	课程名称	学分	总学时	课内学时		各学期学时分配								辅修专业	双学位	
					讲课	实验	1	2	3	4	5	6	7	8			
素质类 744 占 25.27%	11002055	体育 I Physical Education I	1.0	36	36		36										
	15002211	大学英语 I（精读+听说） College English I	2.0	32	24	8	32										
	21002012a	形势与政策 I Situation&policy I	0.0	4	4		4										
	21002017	思想道德与法治 I deological Morality and Rule of Law	3.0	54	46	8	54										
	22002001	军事理论 Theory of Military	2.0	36	36		36										
	22002003	心理健康教育 Psychological Health Education	2.0	32	32		32										
	22002006	国家安全教育 National security education	1.0	16	16		16										
	23002002	党的民族宗教政策 Ethnic and Religious Policies of the Communist Party of China	1.0	16	16		16										
	11002056	体育 II Physical Education II	1.0	36	36			36									
	15002212	大学英语 II（精读+听说） College English II	2.0	32	24	8		32									
	21002010	中国近现代史纲要 Outline of Modern Chinese History	3.0	54	46	8		54									
	21002012b	形势与政策 II Situation&policy II	0.0	4	4			4									
	22002004	创业基础 Underlying Entrepreneurship	2.0	32	32			32									
	22002005	大学生职业发展与就业指导 Career Development and Employment Guidance for College Students	2.0	38	38			38									
	11002057	体育 III Physical Education III	1.0	36	36				36								
	15002213	大学英语 III（精读+听说） College English III	2.0	32	24	8			32								
	21002007	马克思主义基本原理概论 Marxism Basic Principles	3.0	54	46	8			54								
	21002012c	形势与政策 III Situation&policy III	0.0	4	4				4								
	11002058	体育 IV Physical Education IV	1.0	36	36					36							
	15002214	大学英语 IV（精读+听说） College English IV	2.0	32	24	8				32							
	21002012d	形势与政策 IV Situation&policy IV	0.0	4	4					4							
	21002018	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 the Theoretical System of Socialism with Chinese Characteristics	3.0	54	46	8					54						
	21002012e	形势与政策V Situation&policy V	0.0	4	4						4						
	21002019	习近平新时代中国特色社会主义思想 概论 Introduction to Xi Jinping Thought on Socialism with Chinese Characteristics for a New Era	3.0	54	46	8						54					
	21002012f	形势与政策VI Situation&policy VI	0.0	4	4							4					
	21002012g	形势与政策VII Situation&policy VII	0.0	4	4								4				
21002012k	形势与政策VIII Situation&policy VIII	2.0	4	4									4				

小计			39.0	744	672	72	226	196	126	126	58	4	4	4		
基础类 560 占 19.02%	04021064	现代工程图学 Modern Engineering Graphics	3.0	48	38	10	48									
	08001005	工科大学化学 Engineering University Chemistry	2.5	40	32	8	40									
	10001017	高等数学 A(I) Advanced Mathematics A(I)	4.0	64	64		64									
	10001029	计算思维与信息技术 Computational Thinking and Information Technology	2.0	32	16	16	32									
	08001009	工科大学物理 Engineering University Physics	4.0	64	48	16		64								
	10001018	高等数学 A(II) Advanced Mathematics A (II)	5.0	80	80			80								
	10001022	程序设计基础 (Python) Fundamentals of programming(Python)	3.0	48	24	24		48								
	10001009	概率论与数理统计 Theory of Probability and Mathematical Statistics	3.0	48	48				48							
	10001012	线性代数 Linear Algebra	2.5	40	40				40							
	10051057	数值分析 Numerical Analysis	3.0	48	32	16				48						
	10051058	复变函数 Complex Function	3.0	48	48					48						
小计			35.0	560	470	90	184	192	88	96						
专业类 736 占 25.00%	04021065	三维数字化设计与表达 3D Digital Design and Expression	3.0	48	16	32		48								
	04021057	电工技术 Electrical Engineering	2.5	40	34	6			40							
	04021066h	理论力学 Theoretical Mechanics	3.0	48	44	4			48							
	04021201h	工程热力学 Engineering Thermodynamics	3.5	56	48	8			56							
	04021273	能源与动力工程专业导论 Introduction to Energy and Power Engineering	0.5	8	8				8							
	04021005h	材料力学 Material Mechanics	3.0	48	42	6				48						
	04021058	电子技术 Electronic Technology	3.0	48	40	8				48						
	04021203h	流体力学 Fluid Mechanics	2.5	40	36	4				40						
	04021422	机械设计基础 Mechanical Design Basis	4.0	64	50	14				64						
	04021202h	传热学 Heat Transfer	3.5	56	48	8					56					
	04021204h	燃烧学 Combustion	2.0	32	28	4					32					
	04021225	节能原理 Principle of Energy Conservation	2.0	32	28	4					32					
	04021257h	可再生能源工程 Biomass Energy Engineering	3.0	48	40	8					48					
	04021568	自动控制原理 Principle of Automatic Control	2.0	32	28	4					32					
	04021211h	热工设备 Thermal Equipment	2.0	32	28	4						32				
	04021274	能源与动力工程专业英语 English for Energy and Power Engineering	1.0	16	16							16				
	04021275	能源技术经济学 Technological Economics of Energy	1.0	16	16							16				
	04021279h	能源动力测试技术 Energy and Power Testing Technology	2.0	32	26	6						32				
	04021212h	热力发电厂 Thermal Power Plant	2.0	32	32								32			

	04021276	文献检索与科技论文写作 Literature Search and Scientific Paper Writing	0.5	8	8								8			
小计			46.0	736	616	120		48	152	200	200	96	40			
实践环节 360 占 12.23%	04021061	数字化工程测绘实践 Digital engineering surveying and mapping	2.0	20		20		20								
	04021050	工程训练 Engineering Training	4.0	40		40			40							
	04021063	机械设计基础课程设计 Course Design of Fundamentals of Mechanical Design	2.0	20		20				20						
	04021036	热工综合设计 Comprehensive Thermal Design	2.0	20		20					20					
	04021244	节能低碳创新设计 Energy Saving and Low Carbon Innovative Design	2.0	20		20					20					
	04021245	燃烧设备设计 Combustion Equipment Design	2.0	20		20					20					
	04021286	可再生能源生产实习 Renewable Energy Production Practice	2.0	20		20					20					
	04021282	热工设备课程实习 Thermal Equipment Curriculum Practice	2.0	20		20						20				
	04021290	可再生能源系统设计 Renewable Energy System Design	2.0	20		20						20				
	04021246	热力发电厂生产实习 Production Practice of Thermal Power Plant	2.0	20		20							20			
	04021067	毕业实习 Graduation Practice	2.0	20		20								20		
	04021068	毕业论文（设计） Graduation Thesis (Design)	12.0	120		120								120		
小计			36.0	360		360		20	40	20	80	40	20	140		
合计			156.0	2400	1758	642	410	456	406	442	338	140	64	144		
劳动教育 (结合依托 实践课程 计学分, ≥32 学时)	课程/环节 代 码	主要依托课程/环节 名称	学 分	学 时	理 论 学 时	包 含 劳 动 学 时	各学期学时分配								辅 修 专 业	双 学 位
							1	2	3	4	5	6	7	8		
	04021050	工程训练 Engineering Training	4.0	40		16			16							
	04021246	热力发电厂生产实 习 Production Practice of Thermal Power Plant	2.0	20		16							16			
合计			6.0	60		32			16				16			

选修课程进程表

类别	课程编码	课程名称	学分	总学时	课内学时		开课学期	备注
					讲课	实验		
创业教育类	04021209	沼气工程 Biogas Engineering	2.0	32	28	4	6	
	04021213	风能工程 Wind Energy Engineering	2.0	32	28	4	6	
	04021215	节能技术 Energy-efficient Technology	2.0	32	28	4	6	
	04021240	能源工程管理 Energy Engineering Management	2.0	32	32		6	
	04021284	制冷原理与设备 Refrigeration Principle and Equipment	2.0	32	32		6	
	04021285	智慧能源体系 Intelligent Energy System	2.0	32	32		6	
	04021210	可再生能源发电技术 Renewable Energy Generation Technology	2.0	32	28	4	7	
	04021216	通风与供热工程 Ventilation and Heating Engineering	2.0	32	32		7	
	04021231	环境工程 Environmental Engineering	2.0	32	32		7	
专业深化类	04021055	大数据分析 Big Data Analysis	2.0	32	32		5	
	04021218	试验设计与分析 Design and Analysis of Experiments	2.0	32	32		5	
	04021241	储能原理及技术 Principles and Technology for Energy Storage	2.0	32	32		5	
	04021207	太阳能工程# Solar Energy Engineering	2.0	32	28	4	6	
	04021221	汽轮机原理 Principles of Steam Turbine	2.0	32	32		6	
	04021227	能源测试技术 Energy Testing Technology	2.0	32	26	6	6	
	04021247	氢能技术及应用 Technology and Application of Hydrogen Energy	2.0	32	32		6	
	04021243	能源与环境（双语） Energy & Environment	2.0	32	32		7	
综合素质类	选修课程参见“河南农业大学综合素质类课程一览表”，每个学生至少选修 6 学分综合素质类课程，包含公共艺术类课程 2 学分，可包含第二课堂 2 学分、文理科互选 2 学分。							

主撰人：贺超
审核人：王振锋

新能源科学与工程专业

一、专业名称与代码

专业名称：新能源科学与工程，专业代码：080503T

二、培养目标

本专业培养具有较强的社会责任感与职业道德，热爱祖国，拥护中国共产党的领导和社会主义制度，德智体美劳全面发展的社会主义建设者和接班人，具备基础知识扎实、能力较强、素质优良、勇于创新的新能源转换与利用和相关环境保护领域的德、智、体、美、劳全面发展，系统掌握新能源转换与利用、能源动力装备与系统、能源与环境系统工程等方面的专业知识，能够从事新能源利用以及传统能源与动力工程、环保等领域相关的科学研究、技术开发、设计、制造、运行、管理、教学等工作，富有社会责任感、具有国际视野、工程实践能力和竞争意识的创新型人才。

具体目标：

- 1.基本素质：具备健康的身心 and 良好的人文道德素养，具有较强的社会责任感，能够综合法律、环境与可持续发展因素，在工程实践中坚持公众利益优先，践行社会主义核心价值观；
- 2.专业技能：能够独立从事新能源产品研发、设计、制造、项目管理等相关工作，具备科学的思维方法和辩证的决策能力，能对相关领域工程问题进行分析研究，并提出系统性解决方案；
- 3.职业定位：有一定的创新精神、较强的工程实践能力，能够跟踪新能源及其相关领域前沿技术，成为该领域“懂技术、善管理”的核心骨干；
- 4.社会能力：具备良好的人际交往能力、有效的沟通表达能力、组织管理及执行能力，富有团队合作精神，能够有效带动工程实践项目的组织实施；
- 5.自我发展：能够坚持终身学习和自主学习，持续改进、不断更新自己的知识和技能，主动适应国内外职业环境的变化和发展，提升国际化视野。

三、培养标准（毕业要求）

- 1.工程知识：掌握数学、自然科学、工程基础和新能源专业知识，并运用这些知识解决新能源领域的工程问题；
- 2.问题分析：能够应用数学、自然科学和新能源专业的基本原理，识别、表达、并通过科学方法研究分析新能源领域的工程问题，并获得有效结论；
- 3.设计/开发解决方案：能够针对新能源领域的工程问题，设计满足特定需求的新能源系统或工艺流程，并能够在设计环节中体现创新意识，综合考虑健康、安全、法律、文化、社会以及环境等因素，提出完整的解决方案；
- 4.研究：能基于新能源的基本原理并采用科学方法，对新能源领域的工程问题进行实验设计、分析与数据解释，并通过信息综合得到合理有效结论；
- 5.使用现代工具：能针对新能源领域的工程问题，开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息工具，对工程问题进行预测与模拟，并能够理解、分析其局限性；
- 6.工程与社会：能基于新能源相关背景知识进行合理分析，评价新能源实践和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：能够结合当前环境和社会的背景，理解和评价新能源领域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，能够在新能源实践中理解并遵守工程职业道德规范和履行责任；

9.个人和团队：能认识团队作用的重要性，具有团队意识与协作能力，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：能够就新能源领域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和经济决策方法，并将之应用于新能源领域工程实践中多学科环境下进行项目管理；

12.终身学习：具有自主学习和终身学习的意识，并具备不断学习、适应社会经济和工程技术发展的能力。

四、学制及授予学位

1.学制 4 年，学生可在 3~6 年内完成学业

2.授予学位：工学学士学位

五、主干学科和核心课程

1.主干学科：动力工程及工程热物理

2.核心课程：工程力学、机械设计基础、工程热力学、传热学、流体力学、太阳能工程、风能工程、氢能技术及应用、储能原理及技术、生物质能工程

六、主要实践环节及主要专业实验

1.主要的实践环节：数字化工程测绘实践、工程训练、储能技术生产实习、氢能动力系统实习、工程训练、机械设计基础课程设计、热工综合设计、太阳能工程设计、风能工程设计、毕业实习、毕业论文（设计）等内容；

2.主要的专业实验：电工技术、电子技术、工程力学、机械设计基础、工程热力学、传热学、流体力学、燃烧学、太阳能工程、储能原理及技术、能源动力测试技术等课程实验。

七、全学程时间安排、课程结构

全学程 196 周，理论教学 120 周，实习环节 36 周，入学教育 1 周，毕业教育 1 周，军事训练 2 周，考试 7 周，劳动技能训练 4 周（含班级集体劳动 1 周，至少 5 次），社会实践 4 周，其余为寒暑假，劳动技能训练和社会实践可分散安排，也可集中安排在假期进行。

全学程总学时 2688 学时。其中：必修课总学时 2400 学时，占 89.29%（理论教学 1758 学时，占 65.40%，实践教学包含课程实验和实习环节，共计 642 学时，占 23.88%）；选修课总学时 288 学时，占 10.71%；劳动教育 32 学时。

课程结构	必修课		选修课		合计		占总学分比例	实践教学学分	实践学分占总学分比例
	学分	学时	学分	学时	学分	学时			
素质教育课程	39	744	6	96	45	840	25.86%	4.2	2.41%
基础教育课程	38	608	0	0	38	608	21.84%	7.6	4.37%
专业教育课程	43	688	12	192	55	880	31.61%	5.5	3.16%
实践教学课程	36	360	0	0	36	360	20.69%	36	20.69%
合计	156	2400	18	288	174	2688	100.00%	53	30.63%

八、毕业最低学分要求

学生取得下列学分，可取得业务方面的毕业资格：必修课（理论课）120 学分，实习环节 36 学分（含毕业论文（设计）10 学分），选修课 18 学分（每个学生至少选修 6 学分综合素质类课程，包含公共艺术

74 学分，可取得业务方面的毕业资格。

类 别	学分	比例/%	认证要求
数学与自然科学类	27	15.52	≥15%
工程基础与专业类	66	37.93	≥30%
工程实践与毕业设计	36	20.69	≥20%
人文社会科学通识类	45	25.86	≥20%
语言与体育类	13	7.47	
合计	174	100	

九、毕业要求与课程体系关联矩阵

[illegible]

电子技术	H											
传热学	H	H		H								
流体力学	H	H		M								
工程训练			M			H		M				
机械设计基础	M	M	H									
燃烧学	H	M		H								
自动控制原理	H	M	M									
生物质能工程	H	H		H								
储能原理及技术	H	H		H								
生物质能工程设计			H			M						
储能技术生产实习						H		M	M			
热工综合设计			H	M			M					
机械设计基础课程设计			H						M			
氢能技术及应用	H	H		H								
太阳能工程	H	H		H								
风能工程	H	H		H								
能源技术经济学							M				H	
新能源科学与工程专业英语										H		
新能源创新设计									H			
太阳能工程设计		M	H			M						
能源动力测试技术	H	H		H								
文献检索与科技论文写作		H										M
风能工程设计		M	H			M						
氢能动力系统实习						H		M				
毕业实习						H						
毕业论文（设计）		H	H		H		H			H	H	H

十、教学计划表

必修课程进程表

类别	课程编码	课程名称	学分	总学时	课内学时		各学期学时分配								辅修专业	双学位
					讲课	实验	1	2	3	4	5	6	7	8		
素质类 744 占 25.27%	11002055	体育 I Physical Education I	1.0	36	36		36									
	15002211	大学英语 I（精读+听说） College English I	2.0	32	24	8	32									
	21002012a	形势与政策 I Situation&policy I	0.0	4	4		4									
	21002017	思想道德与法治 Ideological Morality and Rule of Law	3.0	54	46	8	54									
	22002001	军事理论 Theory of Military	2.0	36	36		36									
	22002003	心理健康教育 Psychological Health Education	2.0	32	32		32									
	22002006	国家安全教育 National security education	1.0	16	16		16									
	23002002	党的民族宗教政策 Ethnic and Religious Policies of the Communist Party of China	1.0	16	16		16									
	11002056	体育 II Physical Education II	1.0	36	36			36								
	15002212	大学英语 II（精读+听说） College English II	2.0	32	24	8		32								

	21002010	中国近现代史纲要 Outline of Modern Chinese History	3.0	54	46	8		54								
	21002012b	形势与政策 II Situation&policy II	0.0	4	4			4								
	22002004	创业基础 Underlying Entrepreneurship	2.0	32	32			32								
	22002005	大学生职业发展与就业指导 Career Development and Employment Guidance for College Students	2.0	38	38			38								
	11002057	体育 III Physical Education III	1.0	36	36				36							
	15002213	大学英语 III（精读+听说） College English III	2.0	32	24	8		32								
	21002007	马克思主义基本原理概论 Marxism Basic Principles	3.0	54	46	8		54								
	21002012c	形势与政策 III Situation&policy III	0.0	4	4			4								
	11002058	体育 IV Physical Education IV	1.0	36	36				36							
	15002214	大学英语 IV（精读+听说） College English IV	2.0	32	24	8		32								
	21002012d	形势与政策 IV Situation&policy IV	0.0	4	4				4							
	21002018	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 the Theoretical System of Socialism with Chinese Characteristics	3.0	54	46	8			54							
	21002012e	形势与政策V Situation&policy V	0.0	4	4					4						
	21002019	习近平新时代中国特色社会主义思想概论 Introduction to Xi Jinping Thought on Socialism with Chinese Characteristics for a New Era	3.0	54	46	8				54						
	21002012f	形势与政策VI Situation&policy VI	0.0	4	4						4					
	21002012g	形势与政策VII Situation&policy VII	0.0	4	4							4				
	21002012k	形势与政策VIII Situation&policy VIII	2.0	4	4									4		
小计			39.0	744	672	72	226	196	126	126	58	4	4	4		
基础类 560 占 19.02%	04021064	现代工程图学 Modern Engineering Graphics	3.0	48	38	10	48									
	08001005	工科大学化学 Engineering University Chemistry	2.5	40	32	8	40									
	10001017	高等数学 A(I) Advanced Mathematics A(I)	4.0	64	64		64									
	10001029	计算思维与信息技术 Computational Thinking and Information Technology	2.0	32	16	16	32									
	08001009	工科大学物理 Engineering University Physics	4.0	64	48	16		64								
	10001018	高等数学 A(II) Advanced Mathematics A (II)	5.0	80	80			80								
	10001022	程序设计基础（Python） Fundamentals of programming (Python)	3.0	48	24	24		48								
	10001009	概率论与数理统计 Theory of Probability and Mathematical Statistics	3.0	48	48				48							
	10001012	线性代数 Linear Algebra	2.5	40	40				40							
	10051057	数值分析 Numerical analysis	3.0	48	32	16				48						
	10051058	复变函数 Complex function	3.0	48	48					48						

小计			35.0	560	470	90	184	192	88	96						
专业类 736 占 25.00%	04021065	三维数字化设计与表达 3D Digital Design and Expression	3.0	48	16	32		48								
	04021057	电工技术 Electrical Engineering	2.5	40	34	6			40							
	04021071h	工程力学 Engineering Mechanics	4.0	64	58	6			64							
	04021201h	工程热力学 Engineering Thermodynamics	3.5	56	48	8			56							
	04021277	新能源科学与工程专业导论 Introduction to New Energy Science and Engineering	0.5	8	8				8							
	04021058	电子技术 Electronic Technology	3.0	48	40	8				48						
	04021059h	机械设计基础 Fundamentals of Machine Design	4.0	64	50	14				64						
	04021203h	流体力学 Fluid Mechanics	2.5	40	36	4				40						
	04021202h	传热学 Heat Transfer	3.5	56	48	8					56					
	04021204	燃烧学 Combustion	2.0	32	28	4					32					
	04021206h	生物质能工程 Biomass Energy Engineering	2.0	32	28	4					32					
	04021568	自动控制原理 Principle of Automatic Control	2.0	32	28	4					32					
	04021213h	风能工程 Wind Energy Engineering	2.0	32	28	4						32				
	04021247h	氢能技术及应用 Technology and Application of Hydrogen Energy	2.0	32	32							32				
	04021248h	太阳能工程 Solar Energy Engineering	3.0	48	40	8						48				
	04021275	能源技术经济学 Technological Economics of Energy	1.0	16	16							16				
	04021278	新能源科学与工程专业英 语 English for New Energy Science and Engineering	1.0	16	16							16				
	04021279	能源动力测试技术 Energy and Power Testing Technology	2.0	32	26	6						32				
	04021241h	储能原理及技术 Principles and Technology for Energy Storage	2.0	32	28	4							32			
	04021276	文献检索与科技论文写作 Literature Search and Scientific Paper Writing	0.5	8	8								8			
小计			46.0	736	616	120		48	168	152	152	176	40			
实践环 节 360 占 12.23%	04021061	数字化工程测绘实践 Digital engineering surveying and mapping	2.0	20		20		20								
	04021050	工程训练 Engineering Training	4.0	40		40			40							
	04021063	机械设计基础课程设计 Course Design of Fundamentals of Mechanical Design	2.0	20		20				20						
	04021036	热工综合设计 Comprehensive Thermal Design	2.0	20		20					20					
	04021237	生物质能工程设计 Biomass Energy Engineering Design	2.0	20		20					20					
	04021039	太阳能工程设计 Solar Energy Engineering Design	2.0	20		20						20				
	04021250	新能源创新设计 Innovative Design of New Energy	2.0	20		20						20				
	04021249	储能技术生产实习 Production Practice of Technology of Energy Storage	2.0	20		20							20			

	04021251	风能工程设计 Wind Energy Engineering Design	2.0	20		20									20			
	04021283	氢能动力系统实习 Practice of Hydrogen Power System	2.0	20		20									20			
	04021067	毕业实习 Graduation Practice	2.0	20		20										20		
	04021068	毕业论文（设计） Graduation Thesis (Design)	12.0	120		120										120		
小计			36.0	360		360		20	40	20	40	40	60	140				
合计			156.0	2400	1758	642	410	456	422	394	250	220	104	144				
劳动教育 (结合依 托实践 课程计 学分, ≥32学时)	课程/环节 代码	主要依托课程/环节名称	学分	总学 时	理论 学时	包含 劳动 学时	各学期学时分配								辅修 专业	双学 位		
							1	2	3	4	5	6	7	8				
	04021050	工程训练 Engineering Training	4.0	40		16			16									
	04021249	储能技术生产实习 Production Practice of Technology of Energy Storage	2.0	20		16							16					
合计			6.0	60		32			16				16					

选修课程进程表

类别	课程编码	课程名称	学分	总学 时	课内学时		开课学期	备注
					讲课	实验		
创业教育 类	04021209	沼气工程 Biogas Engineering	2.0	32	28	4	6	
	04021211	热工设备 Thermal Equipment	2.0	32	28	4	6	
	04021215	节能技术 Energy-efficient Technology	2.0	32	28	4	6	
	04021227	能源测试技术 Energy Testing Technology	2.0	32	26	6	6	
	04021240	能源工程管理 Energy Engineering Management	2.0	32	32		6	
	04021284	制冷原理与设备 Refrigeration Principle and Equipment	2.0	32	32		6	
	04021285	智慧能源体系 Intelligent Energy System	2.0	32	32		6	
	04021216	通风与供热工程 Ventilation and Heating Engineering	2.0	32	32		7	
	04021231	环境工程 Environmental Engineering	2.0	32	32		7	
专业深化 类	04021055	大数据分析 Big Data Analysis	2.0	32	32		5	
	04021217	发酵微生物学 Fermentation Microbiology	2.0	32	28	4	5	
	04021218	试验设计与分析 Design and Analysis of Experiments	2.0	32	32		5	
	04021225	节能原理 Principle of Energy Conservation	2.0	32	28	4	5	
	04021258	分布式能源系统 Distributed energy system	2.0	32	32		6	
	04021210	可再生能源发电技术 Renewable Energy Generation Technology	2.0	32	28	4	7	
	04021243	能源与环境（双语） Energy & Environment	2.0	32	32		7	
	04021263	热力发电厂 Thermal Power Plant	2.0	32	32		7	
综合素质 类	选修课程参见“河南农业大学综合素质类课程一览表”，每个学生至少选修6学分综合素质类课程，包含公共艺术类课程2学分，可包含第二课堂2学分、文理科互选2学分。							

主撰人：贺超
审核人：王振锋

汽车服务工程专业

一、专业名称与代码

专业名称：汽车服务工程，专业代码：080208

二、培养目标

本专业培养具有较强的社会责任感与职业道德，热爱祖国，拥护中国共产党的领导和社会主义制度，德智体美劳全面发展的社会主义建设者和接班人，具有扎实的自然科学、机械、汽车技术服务等方面的基础知识和专业技能，具有国际化视野、创新精神和终身学习能力，了解本专业的前沿发展现状和趋势，能够在汽车相关领域从事汽车运输、汽车营销、汽车检测与维修、汽车鉴定及评估、汽车金融、汽车保险与理赔等方面工作的复合型人才。

具体目标：

- 1.基本素质：具有良好的社会公德、人文科学素养和职业道德，能在汽车服务工程实践中坚持公益优先，承担并履行汽车服务工程及相关领域对技术管理人员要求的社会义务及责任；
- 2.专业技能：能应用汽车服务领域相关科学原理和工程技术手段，综合考虑制约因素，独立制定合理的技术或管理解决方案，解决汽车服务领域复杂工程问题；
- 3.职业定位：有较强的创新精神、团队合作精神和工程实践能力，能够跟踪汽车服务及其相关领域前沿技术，发挥骨干及领导作用，胜任相应的技术管理岗位；
- 4.社会能力：具备良好的人际交往能力、有效的沟通表达能力、组织管理及执行能力，富有团队合作精神，能够有效带动工程实践项目的组织实施；
- 5.自我发展：能够坚持终身学习和自主学习，持续改进、不断更新自己的知识和技能，能主动适应汽车服务行业发展和技术进步，主动适应国内外职业环境的变化和发展，提升国际化视野，持续更新知识和技能。

三、培养标准（毕业要求）

- 1.工程知识：掌握数学、自然科学、工程基础和汽车服务专业知识，能运用其理论和方法解决汽车服务领域复杂工程问题；
- 2.问题分析：能应用数学、自然科学、经济管理和工程科学的基本原理识别、表达并通过文献研究综合分析汽车服务领域复杂工程问题并获得有效结论；
- 3.设计/开发解决方案：能够针对汽车服务领域的复杂工程问题，设计满足特定需求的系统、组织方案和作业流程，并能够在设计环节中体现创新意识，考虑社会、经济、健康、安全、法律、文化、伦理以及环境等因素；
- 4.研究：能够按照调研、设计、试验、归纳的思路运用科学原理并采用科学方法对汽车服务领域复杂工程问题进行研究，科学合理地调研、设计试验、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：在对汽车服务领域复杂工程问题进行预测、模拟与分析过程中，能开发、选择、使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，并能够认识和理解其局限性；
- 6.工程与社会：能够基于汽车服务工程相关背景知识进行合理分析，评价汽车服务工程实践和复杂工程问题解决方案对社会进步、人类健康、公共安全、法律法规以及文化传承的影响，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汽车服务领域复杂工程问题的工程实践和项目实施对环境、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和坚定的社会主义核心价值观，具有社会主义事业合格建设者和可靠接班人的责任感与使命感，能够在汽车服务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：能够正确认识和处理个人与团队的关系，并能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：了解汽车服务领域的国际研究前沿方向和趋势，能够就汽车服务领域复杂工程问题与国内外同行及公众进行有效沟通和交流，包括撰写中英文报告和设计文稿、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，并能在汽车服务、交通运输、车辆、机电等多学科环境中进行应用；

12.终身学习：能正确认识自主学习和终身学习的必要性，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。

四、学制及授予学位

- 1.学制 4 年，学生可在 3~6 年内完成学业
- 2.授予学位：工学学士学位

五、主干学科和核心课程

- 1.主干学科：机械工程
- 2.核心课程：理论力学、材料力学、电工技术、电子技术、机械原理、机械设计、汽车构造、汽车保险与理赔、汽车检测与维修、汽车运用工程

六、主要实践环节及主要专业实验

- 1.主要的实践环节：工程制图测绘实习、工程训练、机械设计课程设计、汽车结构实习、汽车驾驶实习、道路运输场站生产实习、汽车服务综合实习、毕业实习、毕业论文（设计）；
- 2.主要的专业实验：理论力学、材料力学、电工技术、电子技术、机械原理、机械设计、汽车构造、汽车保险与理赔、汽车检测与维修、汽车运用工程。

七、全学程时间安排、课程结构

全学程 201 周，理论教学 138 周，实践环节 35 周，入学教育 1 周，毕业教育 1 周，军事训练 2 周，考试 7 周，劳动技能训练 4 周，社会实践 4 周，其余为寒暑假，社会实践可分散安排，也可集中安排在假期进行。

全学程总学时 2622 学时。其中：必修课总学时 2398 学时，占 91.45%（理论教学 1772 学时，占 67.58%；实践教学包含课程实验和实习环节，共计 626 学时，占 23.87%）；选修课 224 学时，占 8.55%。劳动教育 32 学时。

课程结构	必修课		选修课		合计		占总学分比 例	实践教学 学分	实践学分占 总学分比
	学分	学时	学分	学时	学分	学时			
素质教育课程	39	744	6	96	45	840	26.55%	4.5	2.65%
基础教育课程	35	560	0	0	35	560	20.65%	5.625	3.32%
专业教育课程	46.5	744	8	128	54.5	872	32.15%	7.125	4.20%
实践教学课程	35	350	0	0	35	350	20.65%	35	20.65%
合计	155.5	2398	14	224	169.5	2622	100%	52.25	30.83%

八、毕业最低学分要求

学生取得下列学分，可取得业务方面的毕业资格：必修课（理论课）120.5 学分，实习环节 35 学分，选修课 14 学分（每个学生至少选修 6 学分综合素质类课程，包含公共艺术类课程 2 学分，可包含第二课堂 2 学分、文理科互选 2 学分；创业教育类或专业深化类课程至少 8 学分），合计 169.5 学分，可取得业务方面的毕业资格。

类 别	学时	学分	比例/%
数学与自然科学类	432	27	(17.36) >15
工程基础与专业类	872	54.5	(35.05) >30
工程实践与毕业设计	350	35	(22.51) >20
人文社会科学通识类	744	39	(25.08) >15
合 计	2398	155.5	

九、毕业要求与课程体系关联矩阵

教学环节	毕业要求											
	(工 程) 知 识	问 题 分 析	设计/开 发解决 方案	研 究	使用 现代 工具	(工 程) 与 社会	环境 和可 持续 发展	职业 规 范	个人 和 团队	沟 通	项 目 管 理	终 身 学 习
思想道德与法治							L	H				
党的民族宗教政策							L	H				
形势与政策 I-VIII							L	H				
军事理论							L	H				
国家安全教育							L	H				
心理健康教育							L	H				M
体育 I-IV								H	H			
大学英语 I-IV（精读+听说）										H		
中国近现代史纲要							L	H				
大学生职业发展与就业指导							L	H				M
创业基础							L		H			
马克思主义基本原理概论							L	H				L
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论							L	H				L
习近平新时代中国特色社会主义思想概论							L	H				L
高等数学 A(I)/(II)	H	L										
工科大学化学	H	L										
工科大学物理	H	L		H								
线性代数	H	L										
概率论与数理统计	H		L									
复变函数	M	H			L							
数值分析	H	H	L									
现代工程图学	M		H		H							
计算思维与信息技术		H	H	L	M					M		
专业导论			L					H				M

程序设计基础 (Python)	H		H		M		L					
电工技术	H	H		H								
理论力学	H		L	M							H	
材料力学	H		L	M							H	
电子技术	H	H		M	L							
机械原理	M	M	L	H			H					
机械设计		M	M		L							
汽车构造	H	M	L			H	H					
交通大数据分析		H		M								
工程训练				L	M	M			H			
机械原理课程设计			L		M	M			H			
机械设计课程设计					M	M			H			
汽车结构实习		H		M		L	H		H			
三维数字化设计与表达	M				H							
数字化工程测绘实践			L				M					
机械工程材料		H		M								
汽车电子		H			M							
新能源汽车				M			H					
汽车运用工程		H				M						
汽车理论	H	M	L			H	H					
汽车市场营销		H				M						
汽车驾驶实习			L			H	M	H				H
道路运输场站生产实习			L		H	H		H	M			
汽车检测与维修		H				M						
汽车保险与理赔		H		M								
汽车服务综合实习					M	M	L		H			
毕业实习				L		L			H	H	H	H
毕业论文（设计）		H	H		H	L			H	H		H

注：H-高度相关；M-中等相关；L-弱相关。此表工程认证专业用，课程只列必修课程及实践教学环节，不包括选修课程。

十、教学计划表

必修课程进程表

类别	课程编码	课程名称	学分	总学时	课内学时		各学期学时分配								辅修专业	双学位
					讲课	实验	1	2	3	4	5	6	7	8		
素质类 744 占 27.62%	11002055	体育 I Physical Education I	1.0	36	36		36									
	15002211	大学英语 I（精读+听说） College English I	2.0	32	24	8	32									
	21002012a	形势与政策 I Situation&policy I	0.0	4	4		4									
	21002017	思想道德与法治 Ideological Morality and Rule of Law	3.0	54	46	8	54									
	22002001	军事理论 Theory of Military	2.0	36	36		36									
	22002003	心理健康教育 Psychological Health Education	2.0	32	32		32									
	22002006	国家安全教育 National security education	1.0	16	16		16									
	23002002	党的民族宗教政策 Ethnic and Religious Policies of the Communist Party of China	1.0	16	16		16									
	11002056	体育 II Physical Education II	1.0	36	36			36								
	15002212	大学英语 II（精读+听说） College English II	2.0	32	24	8	32									
	21002010	中国近现代史纲要 Outline of Modern Chinese History	3.0	54	46	8	54									
	21002012b	形势与政策 II Situation&policy II	0.0	4	4		4									
	22002005	大学生职业发展与就业指导 Career Development and Employment Guidance for College Students	2.0	38	38		38									
	11002057	体育 III Physical Education III	1.0	36	36				36							
	15002213	大学英语 III（精读+听说） College English III	2.0	32	24	8		32								
	21002007	马克思主义基本原理概论 Marxism Basic Principle s	3.0	54	46	8		54								
	21002012c	形势与政策 III Situation&policy III	0.0	4	4			4								
	11002058	体育 IV Physical Education IV	1.0	36	36					36						
	15002214	大学英语 IV（精读+听说） College English IV	2.0	32	24	8			32							
	21002012d	形势与政策 IV Situation&policy IV	0.0	4	4				4							
	21002018	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 the Theoretical System of Socialism with Chinese Characteristics	3.0	54	46	8				54						
	22002004	创业基础 Underlying Entrepreneurship	2.0	32	32					32						
	21002012e	形势与政策 V Situation&policy V	0.0	4	4					4						
	21002019	习近平新时代中国特色社会主义思想概论 Introduction to Xi Jinping Thought on Socialism with Chinese Characteristics for a New Era	3.0	54	46	8					54					

	21002012f	形势与政策VI Situation&policy VI	0.0	4	4							4				
	21002012g	形势与政策VII Situation&policy VII	0.0	4	4								4			
	21002012k	形势与政策VIII Situation&policy VIII	2.0	4	4									4		
小计			39.0	744	672	72	226	164	126	158	58	4	4	4		
基础类 560 占 20.79%	04021064	现代工程图学 Modern Engineering Graphics	3.0	48	38	10	48									
	08001005	工科大学化学 Engineering university chemistry	2.5	40	32	8	40									
	10001017	高等数学 A(I) Advanced Mathematics A(I)	4.0	64	64		64									
	10001029	计算思维与信息技术 Computational Thinking and Information Technology	2.0	32	16	16	32									
	08001009	工科大学物理 Engineering University Physics	4.0	64	48	16		64								
	10001018	高等数学 A(II) Advanced Mathematics A (II)	5.0	80	80			80								
	10001022	程序设计基础（Python） Fundamentals of programming (Python)	3.0	48	24	24		48								
	10001009	概率论与数理统计 Theory of Probability and Mathematical Statistics	3.0	48	48				48							
	10001012	线性代数 Linear Algebra	2.5	40	40				40							
	10051057	数值分析 Numerical analysis	3.0	48	32	16				48						
	10051058	复变函数 Complex function	3.0	48	48					48						
小计			35.0	560	470	90	184	192	88	96						
专业类 744 占 27.62%	04021364	专业导论 Professional introduction	1.0	16	16		16									
	04021065	三维数字化设计与表达 3D Digital Design and Expression	3.0	48	16	32		48								
	04021004h	理论力学 Theoretical Mechanics	3.5	56	52	4			56							
	04021057h	电工技术 Electrical Engineering	2.5	40	34	6			40							
	04021005h	材料力学 Material Mechanics	3.0	48	42	6				48						
	04021058h	电子技术 Electronic Technology	3.0	48	40	8				48						
	04021069	机械原理 Mechanisms and Machine Theory	3.0	48	42	6				48						
	04021070h	机械设计 Machinery Design	3.0	48	42	6					48					
	04021301h	汽车构造 Automobile Construction	5.0	80	80						80					
	04021311	汽车电子 Automotive Electronics	2.5	40	36	4					40					
	04021401	机械工程材料# Mechanical Engineering Materials	2.0	32	26	6					32					
	04021302h	汽车运用工程 Automobile Application Engineering	2.5	40	32	8						40				
	04021303	汽车理论 Automobile Theory	2.5	40	32	8						40				
	04021334	汽车市场营销 Automobile Marketing	2.0	32	28	4						32				

	04021308h	汽车检测与维修 Automobile Inspection and Maintenance	2.0	32	26	6							32			
	04021313h	汽车保险与理赔 Automobile Insurance and Claims Settlement	2.0	32	26	6							32			
	04021320	车联网导论 Introduction to Internet of vehicles	2.0	32	32								32			
	04021321	新能源汽车 Clean Energy Automobiles	2.0	32	28	4							32			
小计			46.5	744	630	114	16	48	96	144	200	112	128			
实践环节 350 占 12.99%	04021061	数字化工程测绘实践 Digital engineering surveying and mapping	2.0	20		20		20								
	04021050	工程训练 Engineering Training	4.0	40		40			40							
	04021062	机械原理课程设计 Course design of mechanical principle	2.0	20		20				20						
	04021012	机械设计课程设计 Mechanical Design Curriculum Design	2.0	20		20					20					
	04021027	汽车结构实习 Automobile Structure Practice	4.0	40		40					40					
	04021028	汽车驾驶实习 Automobile Driving Practice	2.0	20		20						20				
	04021357	道路运输场站生产实习 Production Practice in Transport Station	3.0	30		30						30				
	B04021387	汽车服务综合实习 Integrated Internship n Automotive Services	2.0	20		20							20			
	04021067	毕业实习 Graduation Practice	2.0	20		20								20		
	04021068	毕业论文（设计） Graduation Thesis (Design)	12.0	120		120								120		
小计			35.0	350		350		20	40	20	60	50	20	140		
合计			155.5	2398	1772	626	426	424	350	418	318	166	152	144		
劳动教育 (结合依托实践课程计学分, ≥32 学时)	课程/环节代码	主要依托课程/环节名称	学分	总学时	理论学时	包含劳动学时	各学期学时分配								辅修专业	双学位
							1	2	3	4	5	6	7	8		
	04021050	工程训练 Engineering Training	4.0	40		16			16							
	04021357	道路运输场站生产实习 Production Practice in Transport Station	3.0	30		16					16					
合计			7.0	70		32			16			16				

选修课程进程表

类别	课程编码	课程名称	学分	总学时	课内学时		开课学期	备注
					讲课	实验		
创业教育类	04021314	技术经济学 Technical Economics	2.0	32	32		5	
	04021315	交通法规与安全 Traffic Laws and Safety	2.0	32	26	6	6	
	04021324	汽车评估与鉴定 Automobile Appraisal and Valuation	2.0	32	28	4	6	
	04021316	交通运输企业管理 Transportation Enterprise Management	2.0	32	32		7	
	04021330	汽车金融 Automobile Financial	2.0	32	32		7	
专业深化类	04021333	发动机原理 Internal Combustion Engine Fundamentals	2.0	32	28	4	5	
	04021355	交通大数据分析 Big Data Analysis	2.0	32	26	6	5	
	04021327	现代汽车制造工艺 Modern Automobile Manufacturing Process	2.0	32	28	4	6	
	04021328	汽车设计 Automobile Design	2.0	32	28	4	6	
	04021051	专业前沿技术专题 Professional Frontier Technology Theme	0.5	8	8		7	
综合素质类	选修课程参见“河南农业大学综合素质类课程一览表”，每个学生至少选修 6 学分综合素质类课程，包含公共艺术类课程 2 学 分，可包含第二课堂 2 学分、文理科互选 2 学分。							

主撰人：高献坤

审核人：王振锋