

农业机械化及其自动化

Agricultural Mechanization and its Automation

一、专业介绍

本专业源于原中央大学、金陵大学分别于 1947 年和 1948 年创建的农业工程学科，是我国最早设置的农业工程类人才培养专业。本专业立足南方，面向全国，培养掌握农学、机械学、自动化和经营管理学等基本理论，具备农业机械设计、制造与农业机械化规划、管理的基本能力，具备国际视野能满足面向未来农业现代化和机械化发展和创新性需求，能够从事农业机械及相关装备设计、农业机械化规划与管理、教学与科研、营销与服务等方面工作的高级工程技术人才。

二、培养目标

培养德、智、体、美全面发展，具备农业机械化工程学科的相关原理和知识，获得农业工程师良好训练，基础理论扎实、专业知识宽厚、实践能力强，具备良好职业素养、创新能力、持续学习能力，能在农业机械设计、制造、管理及其他相关部门从事相关机械及装备设计、制造、规划与管理、教学与科研、营销与服务等方面工作，具有创新精神和实践能力的复合型高级工程技术人才。

三、毕业要求

- 要求 1:** 具有较好的人文社会科学素养：较强的社会责任感：团队合作意识和良好的农业机械化行业：职业道德，熟悉国家农业机械化业政策及国内外有关知识产权的法律法规；具有高度的社会责任感；
- 要求 2:** 掌握较扎实的数学：物理等自然科学的基础知识，获得实验方法和科学思维的基本训练，能够利用科学的方法和思维解决实际问题；
- 要求 3:** 掌握扎实的机械设计理论知识，具备机械软件知识进行机械制图：模拟或优化分析知识，具备农业机械及其自动化装备的设计：开发：制造知识；
- 要求 4:** 掌握电子信息：自动化控制领域技术基础理论知识，主要包括电路理论：电子技术：控制理论：计算机软硬件基本原理与应用等；
- 要求 5:** 掌握一门外国语，具有较强的听：说：读：写能力，较熟练地阅读本专业外文书刊，具备一定的国际交流能力；
- 要求 6:** 掌握资料查询：文献检索及运用现代信息技术获取相关信息的基本方法；具有一定的技术设计，归纳：整理：分析实验结果，撰写论文，参与学术交流的能力，具有初步从事科学研究的工作能力；
- 要求 7:** 具有农业机械化及其自动化新工艺：新装备：新技术的试验鉴定：机具选型配套：使用维修：应用推广能力；
- 要求 8:** 具有规模化农业机械化生产的组织管理能力和经营管理能力，具备农业生产机械化系统的规划设计以及农业机械化装备的安全监理及管理能力；
- 要求 9:** 掌握基本的创新方法和创新意识，具有较强的表达能力：人际交往能力，具备终身学习的意识和社会适应能力；
- 要求 10:** 具备创业的基本能力，具有基本的项目管理能力和多学科背景下的团队管理能力。

实现矩阵

课程类别		课程名称	要求 1	要求 2	要求 3	要求 4	要求 5	要求 6	要求 7	要求 8	要求 9	要求 10	
通识教育课	政治类	思想道德修养与法律基础	•							•	•	•	
		马克思主义基本原理	•								•	•	•
		毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	•								•	•	•
		中国近现代史纲要	•								•	•	•
		形势与政策	•								•	•	•
	外语类	综合英语					•	•	•				•
		拓展英语					•	•	•				•
		ESP 课程					•	•	•				•
	计算机类	信息技术基础		•	•	•			•	•			•
		C 语言程序设计 B		•	•	•							
		C 语言程序设计实验 B		•	•	•							
	体育类	体育	•										•
		国防军事导论	•										
		军事技能训练	•										
	其他类	大学生心理健康教育	•								•	•	•
		生涯规划与职业发展	•								•	•	•
学科基础课	数学类	高等数学 I II A		•	•								
		概率论与数理统计		•	•								
		线性代数 A		•	•								
	物理类	物理学 I II A		•	•								
		物理学实验 I II A		•	•								
制图类	工程制图 I II			•					•				
专业基础课	机械类	专业导论	•		•		•	•	•	•	•	•	
		理论力学 A			•					•			
		材料力学			•						•		
		机械原理			•						•		
		机械设计			•						•		
		机械制造工艺学 B			•						•		
		工程测试		•	•						•		
		工程材料与成型技术 B			•						•		
	流体力学基础		•	•						•			
	机电类	电工电子学 I II				•					•		
机械电子学				•	•					•			
专业核心课	农业机械类	汽车拖拉机学 I II		•	•	•				•	•		
		农业机械学	•	•	•	•				•	•		
	农业机械化类	农机运用管理学	•	•						•	•	•	
		农业机械自动化检测与控制技术				•				•	•	•	
专业拓展类	农学类	机械耕作栽培学								•	•		
		精确农业概论	•							•	•		
		现代灌排原理与技术								•	•		
		生态环境原理								•	•		
	自动化类	农业物产学								•	•		
		单片机原理与应用 B			•	•				•			
		控制工程基础				•				•			
	农产品加工类	生物生产系统机器人				•				•	•	•	
农产品安全与检测					•				•	•			
	食品工程原理								•	•			

课程类别	课程名称	要求 1	要求 2	要求 3	要求 4	要求 5	要求 6	要求 7	要求 8	要求 9	要求 10
学术 研究类	农产品加工机械							●	●		
	公差与测量技术			●				●			
	计算机辅助设计与制造			●	●			●			
	工程热力学基础		●	●		●	●	●			
	农业机械设计与计算		●	●	●		●	●	●	●	
	农业机器视觉技术				●			●	●	●	
	试验设计与数据处理		●	●				●	●		
	传热传质学		●	●				●			
	液压与气压传动		●	●				●			
	大学生创新训练计划 (SRT)			●	●	●	●	●	●	●	●
综合性实践 环节	大学生社会实践					●	●	●	●	●	●
	金工实习 B		●	●	●			●			
	机械制造工艺课程设计			●				●			
	机械设计课程设计			●				●			
	生产实习	●		●	●	●		●	●	●	●
	电工电子认知实习				●			●			
	农业机械试验与性能检测 实习			●	●			●	●		
	毕业设计(论文)			●	●	●	●	●	●	●	●
	毕业实习			●	●	●		●	●		●
	专业综合能力训练			●		●		●	●	●	●
	农业机械学课程实习			●				●			
科研基础训练			●	●	●	●	●		●		

注：图中用●表示课程与毕业要求之间具有一定的关联度。

四、培养特色

立足南方，面向全国。坚持农业机械设计与制造和农业机械运用管理并重的专业特色，强调实践环节教学，不断拓展新的教学内容，切实贯彻加强通识基础，拓宽学科基础，凝练专业主干，增强专业适应的培养理念。

五、主干学科与主要课程

1. 主干学科

农业工程、机械工程。

2. 主要课程

工程制图、理论力学、材料力学、机械原理、机械设计、电工电子学、汽车拖拉机学、农业机械学、农产品加工机械、农机运用管理学、农业生物环境工程等。

六、集中实践环节

机械综合设计、农业机械实验与性能检测实习、农业装备使用与维护及生产实习。

七、学制

四年。

八、授予学位

工学学士。

九、课程框架与学分要求

课程体系	课程类别	课程性质	学分			
通识教育	通修课程	必修	33		43	
	通识教育选修课程	选修	10			
	必读选读课程	课外	(4)			
专业教育	学科基础课	必修+选修	28	53	68	91
	专业基础课		25			
	专业核心课	必修	15			
	集中实践环节	必修	23			
拓展教育	本专业推荐选修课	选修	≥15			26
	其他专业推荐选修课					
合计学分			160			

注：所有学生须修满创新创业教育 4 学分，详见“课程设置与修读要求”。

十、课程设置与修读要求

(一) 通识教育 43+ (13) 学分

1. 思想政治理论类 14+ (2) 学分

课程编码	课程名称	学分	学期
MARX1601	思想道德修养与法律基础 Ethical Education and Basics of Law	2+1	1
MARX1602	中国近现代史纲要 Introduction to Modern and Contemporary Chinese History	2	2
MARX1603	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 Theory of Socialism with Chinese Characteristics	3+3	3
MARX1604	马克思主义基本原理 Fundamentals of Marxism	2+1	4
MARX1605、 1606、1607、 1608	形势与政策 I、II、III、IV Current State Affairs and Policies I、II、III、IV	(2)	

2. 英语类 10 学分

实施《2015 版南京农业大学大学英语教学与课程体系改革方案》。大学英语课程体系包括综合英语、拓展英语和 ESP 课程等，针对不同层次英语水平的学生分为“一般起点班”和“较高起点班”进行分级教学、分类培养。

一般起点班：

课程编码	课程名称	学分	学期
FOLL1601	综合英语 I College English I	3	1
FOLL1602	综合英语 II College English II	3	2
FOLL1603* FOLL1604*	拓展英语 I / 拓展英语 II Advanced English I / Advanced English II	2	3
FOLL1605*	ESP 课程 English for Specific Purposes	2	4

较高起点班：

课程编码	课程名称	学分	学期
FOLL1602	综合英语 II College English II	3	1
FOLL1603*	拓展英语 I Advanced English I	2	2

课程编码	课程名称	学分	学期
FOLL1606	口语实训 Oral English Practice	1	2
FOLL1603* FOLL1604*	拓展英语 I /拓展英语 II Advanced English I /Advanced English II	2	3
FOLL1605*	ESP 课程 English for Specific Purposes	2	4

学生可根据学校要求和自身英语水平,在学习阶段选择进入“一般起点班”(综合英语 I、综合英语 II+拓展英语 I /拓展英语 II+ESP 课程)和“较高起点班”(综合英语 II+拓展英语 I+口语实训+拓展英语 I /拓展英语 II+ESP 课程)。其中带*号的为课程组,学生可以根据兴趣和需要在课程组内自主选课。

3. 计算机类 5 学分

课程编码	课程名称	学分	学期
ELIN1101	信息技术基础 Basics of Information Technology	2	2
ELIN1104	C 语言程序设计 B C Language Programming B	2	3
ELIN1105	C 语言程序设计实验 B Programming in C Lab B	1	3

4. 军事体育类 4+ (4) 学分

课程编码	课程名称	学分	学期
PE1606	军事技能训练 Military Skills Training	(2)	1
PE1605	国防军事导论 Introduction to National Defense and Military Science	(2)	1
PE1601	体育 I Physical Education I	1	1
PE1602	体育 II Physical Education II	1	2
PE1603	体育 III Physical Education III	1	3
PE1604	体育 IV Physical Education IV	1	4

5. 其它类 (3) 学分

课程编码	课程名称	学分	学期
GC1603	大学生心理健康教育 Psychological Health Education	(1)	1
GC1601	生涯规划与职业发展 I Career Development Planning I	(0.5)	2
GC1602	生涯规划与职业发展 II Career Development Planning II	(0.5)	6
GC1604	大学生社会实践 Social Practice for Undergraduates	(1)	

6. 通识教育选修课 10 学分

通识教育选修课划分为人文科学、社会科学、自然科学和应用技术四类(详见《南京农业大学工学院通识教育选修课程一览》)。学生须修满 10 学分,且在每一类课程中至少修满 2 学分,不得修读与主修专业内容和性质相同或相近的课程。

农业机械及其自动化专业不得修读以下课程:

课程类别	课程编码	课程名称	学分
自然科学类	AGEN1601	农业机械通论 Fundamentals of Agricultural Machinery	2

课程类别	课程编码	课程名称	学分
应用技术类	AGEN1602	机器人农业 Robotized Agriculture	2

7. 必读选读课（4）学分

（1）必读课（2）学分

课程编码	课程名称	学分
GC1606	农业概论 Introduction to Agriculture	(1)
GC1607	美学概论 Introduction to Aesthetics	(1)

（2）选读课（2）学分

由学生在《文化素质教育选读课一览》中自主选课，修满2学分方可毕业。

8. 创新创业教育

要求学生在培养期内所获总学分中须包含创新创业教育4学分，方可毕业。除必修2学分外，学生还需选修2学分。具体方案如下：

课程性质	课程名称	学分
必修	生涯规划与职业发展 Career Development Planning	(1)
	学科导论 Discipline Introduction	1
选修	大学生创新训练计划（SRT） Program for Student Innovation through Research and Training(SRT)	1
	校创新性实验实践教学项目 Experimental Education Project in Fostering Innovative Thinking & Practice	1 学分/项目
	教授开放研究课程（Academic Seminar） （详见《南京农业大学关于设置“教授开放研究课程”的规定》）	
	奖励学分 参加由学校选定并组织的各类学科、科技竞赛等活动、发表科研论文获得的奖励学分。	
通识选修	被认定的创新创业性质的通识教育课程（详见《南京农业大学通识教育选修一览》）。	

（二）专业教育 91 学分

1. 学科基础课 28 学分

课程编码	课程名称	学分	学期
MATH2601	高等数学 I A Advanced Mathematics I A	5	1
MEEN2203	工程制图 I Engineering Drawing I	3	1
MATH2602	高等数学 II A Advanced Mathematics II A	5	2
MEEN2204	工程制图 II Engineering Drawing II	2	2
PHYS2601	物理学 I A Physics I A	3	2
PHYS2603	物理学实验 I A Physics Lab I A	1	2
MATH2604	线性代数 A Linear Algebra A	3	3
PHYS2602	物理学 II A Physics II A	2	3
PHYS2604	物理学实验 II A Physics Lab II A	1	3

课程编码	课程名称	学分	学期
MATH2603	概率论与数理统计 B Probability Theory and Mathematical Statistics B	3	4

2. 专业基础课 25 学分

(1) 必修 21 学分

课程编码	课程名称	学分	学期
AGEN3101	学科导论 Discipline Introduction	1	3
MEEN3102	理论力学 A Theoretical Mechanics A	4	3
AGEN3207	电工电子学 I Electrotechnics and Electronics I	3	3
MEEN3103	材料力学 Material Mechanics	3	4
MEEN3104	机械原理 Theory of Machines and Mechanisms	3	4
AGEN3209	电工电子学 II Electrotechnics and Electronics II	2	4
MEEN4104	机械设计 Mechanical Design	3	5
MEEN3111	机械制造工艺学 B Mechanical Manufacture Processes B	2	6

(2) 选修 4 学分

课程编码	课程名称	学分	学期
MEEN4322	工程材料与成型技术 B Engineering Material and Processing Technology B	2	4
AGEN4111	工程测试 Engineering Testing Technology	2	4
AGEN3103	流体力学基础 Fluid Mechanics	2	5
AGEN3102	机械电子学 Mechatronics	2	5

3. 专业核心课 15 学分

课程编码	课程名称	学分	学期
AGEN4101	汽车拖拉机学 I Structure and Theory of Automobile and Tractor I	3	5
AGEN4103	农业机械学 Agricultural Mechanics	2	5
AGEN4102	汽车拖拉机学 II Structure and Theory of Automobile and Tractor II	3	6
AGEN4104	农机运用管理学 Application and Management for Agricultural Mechanization	3	6
AGEN4120	农业机械自动检测与控制技术 Automatic Measurement and Control Technology of Agricultural Machinery	2	6
AGEN4105	农业生物环境工程 Agricultural Biological Environmental Engineering	2	7

4. 集中实践环节 23 学分

课程编码	课程名称	学分	学期
MEEN4128	金工实习 B Metalworking Practice B	2	4
AGEN4210	电工电子认知实习 Cognition and Practice of Electrics and Electronics	1	4

课程编码	课程名称	学分	学期
MEEN4106	机械设计课程设计 Course Design in Mechanical Design	2	5
AGEN4143	农业机械学课程实习 Practice in Agricultural Mechanics	1	5
AGEN4132	科研基础训练 Basic Training in Scientific Research	1	6
MEEN4107	机械制造工艺课程设计 Course Design in Mechanical Manufacture Processes	2	6
AGEN4131	专业综合能力训练 Comprehensive Specialized Skills Training	1	7
AGEN4106	生产实习 Production Practice	2	7
AGEN4107	农业机械试验与性能检测实习 Practice for Testing and Performance Inspection of Agricultural Machinery	1	7
AGEN4130	毕业实习与毕业设计 Graduation Fieldwork and Graduation Project	10	8

(三) 拓展教育 26 学分

1. 本专业推荐选修课 不少于 15 学分

(1) 学术研究类

凡申请参加研究生免试推荐的学生，须在本课程组内修满 7 学分，方取得资格。

课程编码	课程名称	学分	学期
AGEN4133	大学生创新训练计划 (SRT) Program for Student Innovation through Research and Training(SRT)	1	
AUTO4125	控制工程基础 Fundamentals of Control Engineering	2	5
AGEN4109	农业机械设计与计算 Design and Computation of Agricultural Machinery	2	6
AUTO4135	单片机原理与应用 B Principles and Application of MCU B	2	6

(2) 综合类

课程编码	课程名称	学分	学期
AGEN4108	机械耕作栽培学 Mechanical Cultivation	2	5
AGEN4138	试验设计与数据处理 Experiment Design and Data Processing	2	5
AGEN4139	公差与测量技术 Tolerance and Measuring Technology	2	5
AGEN4112	计算机辅助设计与制造 Computer-aided Design and Manufacturing	2	7
AGEN4121	液压与气压传动 Hydraulic and Pneumatic Transmission	2	7

(3) 现代农业装备类

课程编码	课程名称	学分	学期
AGEN4114	精确农业概论 Fundamentals of Precision Agriculture	2	6
AGEN4115	生物生产系统机器人 Bio-production System Robots	2	7
AGEN4136	农业机器视觉技术 Agricultural Machine Vision Technology	2	7

(4) 农作物产后加工类

课程编码	课程名称	学分	学期
AGEN4116	食品工程原理 Principles of Food Engineering	2	6
AGEN4140	农业物料学 Physical Properties of Agricultural Material	2	6
AGEN4110	农产品加工机械 Processing Machinery of Agricultural Products	2	7
AGEN4141	农产品安全与检测 Safety and Inspection of Agricultural Products	2	7

(5) 生物环境工程类

课程编码	课程名称	学分	学期
AGEN4113	生态环境原理 Principles of Ecological Environment	2	5
AGEN4147	工程热力学基础 Engineering Thermodynamics	2	5
AGEN4146	现代灌排原理与技术 Theory and Technology of Modern Irrigation and Drainage	2	6
AGEN4119	传热传质学 Heat and Mass Transfer Theory	2	6

(6) 教授开放研究课程 不超过 2 学分

“教授开放研究课程”由我校教授面向本科生开设，采用小班化的教学模式。一般每门课程 1 学分（18 学时）。所获学分可记作创新创业教育学分。

2. 其他专业推荐选修课

这是一组跨专业大类课程（详见《工学院各专业“其他专业推荐选修课”一览表》）。学生可以根据学习兴趣和需要自由选修，也可不选。不得修读与主修专业内容和性质相同或相近的课程。该组课程不单独开班，学生在自己的空余时间内可跟班选修该组课程。该组课程与辅修专业（双学位）学分不互认。